

인공지능 서비스에 대한 온라인뉴스, 소셜미디어, 소비자리뷰  
텍스트마이닝이옥<sup>1</sup> · 임혜원<sup>2</sup> · 여하림<sup>2</sup> · 황혜선<sup>3</sup><sup>1</sup>성균관대학교 사회과학대학 소비자학과 / 소셜이노베이션융합전공 학생, <sup>2</sup>성균관대학교 사회과학대학 소비자학과 학생,<sup>3</sup>성균관대학교 사회과학대학 소비자학과 / 소셜이노베이션융합전공 부교수

fer

Family and  
Environment  
ResearchText Mining of Online News, Social Media, and Consumer Review on Artificial  
Intelligence ServiceLi Xu<sup>1</sup> · Hyewon Lim<sup>2</sup> · Harim Yeo<sup>2</sup> · Hyesun Hwang<sup>3</sup><sup>1</sup>Sungkyunkwan University, Department of Consumer Science / Convergence program for social innovation, College of Social Sciences, Sungkyunkwan University, Student; <sup>2</sup>Sungkyunkwan University, Department of Consumer Science, College of Social Sciences, Sungkyunkwan University, Student; <sup>3</sup>Sungkyunkwan University, Department of Consumer Science / Convergence program for social innovation, College of Social Sciences, Sungkyunkwan University, Associate Professor

## Abstract

This study looked through the text mining analysis to check the status of the virtual assistant service, and explore the needs of consumers, and present consumer-oriented directions. Trendup 4.0 was used to analyze the keywords of AI services in Online News and social media from 2016 to 2020. The R program was used to collect consumer comment data and implement Topic Modeling analysis. According to the analysis, the number of mentions of AI services in mass media and social media has steadily increased. The Sentimental Analysis showed consumers were feeling positive about AI services in terms of useful and convenient functional and emotional aspects such as pleasure and interest. However, consumers were also experiencing complexity and difficulty with AI services and had concerns and fears about the use of AI services in the early stages of their introduction. The results of the consumer review analysis showed that there were topics(Technical Requirements) related to technology and the access process for the AI services to be provided, and topics (Consumer Request) expressed negative feelings about AI services, and topics(Consumer Life Support Area) about specific functions in the use of AI services. Text mining analysis enable this study to confirm consumer expectations or concerns about AI service, and to examine areas of service support that consumers experienced. The review data on each platform also revealed that the potential needs of consumers could be met by expanding the scope of support services and applying platform-specific strengths to provide differentiated services.

## Keywords

artificial intelligence service, virtual assistant services, text mining, review data

Received: September 27, 2019

Revised: December 28, 2020

Accepted: January 11, 2021

This article was presented as a poster session at the 72nd Conference of the Korean Home Economics Association in 2019.

## Corresponding Author:

Hyesun Hwang

Sungkyunkwan University, 25-2,  
Sungkyunkwan-ro, Jongno-gu, Seoul  
03063, Korea

Tel: +82-2-760-0519

Fax: +82-2-760-0507

E-mail: h.hwang@skku.edu

## 서론

최근 제4차 산업혁명은 초연결성, 초지능성, 예측 가능성을 기반으로 소비자의 생활환경을 변화시키고 있다. 사람, 사물, 인터넷이 서로 통신망으로 연결되는 초연결성은 소비자가 상호작용하는 대상의 시공간적 범위를 크게 확장시키고 있으며, 이를 통해 누적된 대규모 데이터는 소비자의 선호를 비롯한 패턴을 알아내는 초지능성의 바탕이 되어 소비자의 행동을 예측 가능하게 만들고 있다. 이러한 변화의 흐름을 이끄는 세 가지 특성을 바탕으로 한 인공지능(Artificial Intelligence: AI) 서

비스는 국방, 의료, 생활, 교육, 게임, 보안 등 인간으로서의 소비자가 경험하는 다양한 영역으로 확대되고 있다(Guk, 2019).

최근 인공지능 기술은 소비자의 삶에 매우 구체적으로 적용되고 있다. 콘텐츠 추천 및 관리 시스템, 자율주행 자동차, 사물인터넷을 바탕으로 한 음성인식 시스템 등 고도의 인공지능 기술을 중심으로 한 제품들이 새롭게 등장할 뿐만 아니라 기존 제품에도 성능과 사용성을 개선하기 위한 인공지능 기술이 접목되는 범위가 넓어지고 있다(André et al., 2018). 이러한 추세 속에서 앞으로도 인공지능 기술을 이용한 제품과 서비스는 점차 소비자의 생활영역을 채워갈 것으로 예상된다. 현재 인공지능 기술이 접목된 제품들이 상용화되면서 이러한 제품을 주변에서 어렵지 않게 찾아볼 수 있는 상황이 되었다. 기존의 제품에 인공지능 기술을 접목하여 소비자의 사용패턴이나 사용환경에 최적화되도록 사용 경험을 개선하는 수준에서 더 나아가 최근에는 인공지능 기술이 제공할 수 있는 완전히 새로운 혜택을 가진 신제품과 서비스가 소비자의 생활에 넓게 스며들고 있다.

최근 활발하게 보급되고 있는 인공지능 가상비서는 소비자의 일상생활을 지원하는 인공지능 기술의 현 주소를 보여주는 대표적인 사례이다. 인공지능 가상비서는 반복되는 사용자의 습관이나 행동을 학습하여 맞춤형 서비스를 제공함으로써 비서와 같은 서비스를 제공한다. 현재 인공지능 가상비서는 인공지능 알고리즘과 빅데이터를 기반으로한 음성인식(Automatic Speech Recognition: ASR), 음성이해(Natural Language Understanding: NLU), 음성합성(Text To Speech: TTS) 기술 등이 발달하면서 인간과 직관적으로 상호작용하는 정도의 수준에 도달하고 있다(Jin, 2015). 특히 인공지능 가상비서는 인공지능 기술을 의인화하여 직접 상호작용하는 느낌을 전달하도록 디자인하여 소비자가 인공지능 기술서비스와 밀접하게 소통하는 방식으로 사용된다는 점에서 제품의 기능 향상 수준을 위해 인공지능 기술이 탑재된 것과는 전혀 다른 새로운 상호작용 경험을 제공한다. 더욱이 인공지능 가상비서는 소비자의 직접적인 요구사항을 처리하는 수준에서 더 나아가 소비자의 요구를 지속적으로 학습하여 소비자의 선호를 파악하고 먼저 요구하지 않아도 소비자가 선호할만한 서비스를 추천, 제공하는 정도에까지 발전하였다. 이러한 점에서 인공지능 가상비서는 인공지능 기술을 통해 소비자 중심적 서비스체계의 발전을 이끌 수 있는 가능성을 내포하고 있다. 인공지능 기술에 대한 소비자의 관심이 높아지고 있지만, 국내 시장에서 인공지능 가상비서 서비스는 아직 도입단계에 머물러 있는 상태이다(Son et al., 2019). 이에 본 연구에서는 인공지능 가상비서 서비스가 도입 및 확대되는 시점에서 인공지능 서비스에

대한 소비자들의 전반적인 반응을 탐색하고, 이를 바탕으로 향후 인공지능 가상비서가 소비자 중심적인 서비스를 제공하기 위해 필요한 기초자료를 생성하고자 한다.

본 연구는 텍스트마이닝 기법을 중심으로 한 빅데이터 분석방법을 사용하여 인공지능 서비스에 대한 소비자의 경험을 두 단계에 걸쳐 탐색적으로 살펴보고자 한다. 먼저 첫 번째 단계에서는 인공지능 가상비서의 도입 이후 현재까지 온라인뉴스와 소셜미디어 상의 인공지능 서비스 관련 키워드 분석을 통해 인공지능 서비스에 대한 사회적 논의의 흐름과 일반 소비자들의 인식을 전반적으로 살펴보고자 한다. 두 번째 단계에서는 국내에 도입된 가상비서 서비스의 구체적인 플랫폼 별 사용자의 리뷰 데이터 분석을 통해 실제 사용자들의 경험과 요구에 대한 탐색적 연구를 진행하고자 한다. 인공지능 가상비서 서비스를 실제로 이용한 소비자들의 리뷰는 사용 과정에서 경험하고 있는 문제나 개선이 필요한 사항을 소비자들의 생생한 언어로 표현할 수 있는 창구로서 새로운 서비스의 도입 이후 개선 방향을 탐색하는 데 의미 있는 자료를 제공할 수 있다(Mudambi & Schuff, 2010). 또한, 텍스트마이닝 기법을 통해 소비자 개개인의 자유로운 목소리를 들을 수 있으면서도 많은 소비자의 다양한 의견과 생각을 종합적으로 고려함으로써 실제 사용자의 경험을 폭넓게 탐색하고 소비자 중심적 서비스 제공의 방향성을 살펴보고자 한다. 본 연구의 결과는 인공지능 기술과의 직접적 상호작용을 통해 소비자가 경험하고 있는 바에 대한 이해를 돕고 향후 소비자 중심적 서비스개발과 제공을 위한 방향성을 제안하는 데 사용될 수 있을 것이다.

## 이론적 배경

### 1. 인공지능 서비스와 인공지능 가상비서

인공지능이란 지능적인 기계를 만드는 엔지니어링 및 과학을 의미하는 개념으로 McCarthy가 1956년 최초로 사용하였다. 인공지능이란 컴퓨터 프로그램이 인간의 지각, 학습, 추론 및 자연어 처리 등의 기능을 수행하도록 하는 기술을 말한다. 인공지능은 어떤 한 분야에 특화되어 인간의 삶을 지원 및 보완하는 역할을 수행하는 약한 인공지능(Weak AI)과 이러한 기능을 넘어서 인간과 같이 하나의 자아를 가지고 주체적으로 사고하며 행동하는 강한 인공지능(Strong AI)으로 구분될 수 있다(Won & Lee, 2016). 과거의 인공지능 기술은 보기, 듣기, 읽기 등의 인지능력과 관련한 기술에 머물렀다. 하지만 현재는 학습을 통해 인지된 환경에서 목적 달성을 위한 최적의 답을 찾아내고 미래를 추론 및 예측하는

Table 1. Current Status of AI Virtual Assistant in Korea

AI speaker	Manufacturer	Release date	Paging language	Function	Special note
Siri	Apple	2011.10	Hey Siri	Creating and sending text and mail, Schedule control, Create memo, Information retrieval, Play music, Shopping list management, Taxi reservation, IoT smart home, and Traffic information	Specialized in personal information protection, Non-Apple compatible
Google Assistant	Google	2016.5	Hey Google, Ok Google	Creating and sending text and mail, Schedule control, Create memo, Information retrieval, Ticket reservation and management, Play music, Shopping list management, Taxi reservation, IoT smart home, and Traffic information	Android device interlink, Google-based search
NUGU	SKT	2016.9	Aria	Calendar, Information retrieval, Call/text function, Bank waiting, Tickets issued, Set-top box control, Play music and radio, Shopping list management (link to 11th street), Map and traffic information, Mood light, and IoT smart home	IPTV interlink, 11th street interlink, Financial services
Giga Genie	KT	2017.1	Giga Genie	Calendar, Information retrieval, Call function, Set-top box, Play music, Religion (the Bible/the Buddhist scripture), Ordering food, Traffic search, and IoT smart home.	IPTV interlink, Food delivery, Camera
Bixby	Samsung	2017.3	Hi Bixby	Creating and sending letters and mails, Calendar, Create memo, Information retrieval, Provide information after recognizing the camera, Play music, Health information management, Shopping list management, Taxi reservation, IoT Smart Home, and Financial Services (Samsung Pay).	
Clova	Naver	2017.5	Clova	Calendar, Information retrieval, Play music, Conversation functions, English education, and IoT smart home.	Naver-based search, Cooperative Services with LG U+
Kakao mini	Kakao	2017.11	Hey Kakao	Schedule control, Information retrieval, Play music, Send Kakao talk, Conversation functions, Taxi calling function, Food ordering functions, Traffic Information, and IoT Smart Home.	Utilize Kakao-based services

Reference. Lee, Jung et al.(2019), Lim(2020)

기술로까지 발전하고 있으며, 인공지능이 스스로 문제를 발견, 해결 및 행동하는 수준까지 이르기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다(Lee, 2017).

인공지능 기술은 국방, 의료·헬스케어, 보안, 생활·교육·게임 등 다양한 분야에 적용되고 있다(Guk, 2019). 이 중 생활·교육·게임 분야는 일반 소비자의 경험과 밀접하게 관련되어있는 분야라 할 수 있다. 구글, 아마존, IBM등 글로벌 IT업체들은 빅데이터 기술을 통해 소비자의 생활을 지원하는 서비스를 앞다투어 출시하고 있다. 그 예로는 얼굴인식만으로 구매에서 결제까지 한번에 해결하는 인공지능 무인 매장, 클라우드를 기반으로 인간과의 토론이 가능하여 치료법 추천 기능 등을 수행할 수 있는 인공지능 플랫폼, 스타크래프트2 등 게임을 운영하는 인공지능, 교통상황과 인간의 인식 관련 데이터를 분석하고 차량을 스스로 운행하는 무인 자동차, 스마트폰, 냉장고, 스마트 TV와 같은 전자기기를 제어하고 웹 검색 기능을 갖춘 인공지능 가상비서 등이 있다. 이들 중에서 인공지능 가상비서는 애플, 구글, 페이스북, 아마존 등 거대 글로벌 기업뿐만 아니라 삼성, SKT, KT, 네이버, 카카오

등 국내 기업에서도 개발 및 출시가 이루어지며 인공지능 서비스의 상용화가 활발히 나타나고 있는 분야이다.

인공지능 가상비서(artificial intelligence virtual assistant)는 인공지능 기술과 첨단기술을 결합하여 사용자의 언어를 이해하고 사용자가 원하는 지시사항을 수행할 수 있도록 하는 소프트웨어 대리인(software agent)을 말한다(Park, 2017). 이와 같은 의미를 지닌 용어로는 지능형 에이전트, 가상 개인비서, 가상비서, 지능형 가상비서, 인공지능 비서 등이 있다(Oh & Kim, 2017; Lim, 2020). 인공지능 가상비서는 모바일에 탑재되어 사용되는 소프트웨어 형태와 스피커로 거치되어 사용되는 하드웨어 형태 두 가지가 있다. 대표적인 기능으로는 음성명령을 통해 특정 기기에 접근하는 기능, 웹 정보 검색 기능, 일상 대화 기능 등이 있으며, 현재에는 스마트폰 및 몇몇 가전기기에 적용되고 있지만 이후 더욱 다양한 생활용품 및 4차 산업의 핵심 분야에 두루 활용될 전망이다(Yang & Kim, 2017; Jiang et al. 2015).

인공지능 가상비서는 애플이 2011년 시리(Siri)를 최초로 출시하였고, 구글 나우(Google now), 마이크로소프트 코타나

(Cortana), 페이스북 엠(M), 구글 홈(Google Home), 애플 홈팟(Homepod) 등이 뒤이어 출시되며 인공지능 가상비서의 상용화가 본격화되었다(Lim, 2020). 국내 시장을 살펴보면 2012년 9월부터 아이폰5에 한국어가 지원되면서 애플의 시리(Siri)가 국내 소비자에게 사용 가능해졌고, 이후 인공지능 기업을 인수한 삼성의 빅스비(Bixby)와 구글 어시스턴트(Google Assistant)가 한국어를 지원하는 인공지능 가상비서 서비스를 제공하였다(Jung et al., 2014). 국내 기업의 인공지능 가상비서 출시 사례를 살펴보면 SKT의 누구(NUGU)가 2016년 9월에 국내 최초로 인공지능 스피커에 탑재되어 출시되었다. 그다음 2017년 1월에 KT의 기가지니(Giga Genie)가, 그해 8월에는 네이버의 클로바(Clova)가 인공지능 스피커에 탑재되어 출시되었다. 11월에는 카카오가 인공지능 플랫폼 카카오 아이(Kakao I)를 탑재한 인공지능 스피커를 출시하였다. 국내 인공지능 가상비서 출시 현황을 정리하면 Table 1과 같다.

## 2. 인공지능 가상비서 관련 선행연구

인공지능 기술의 발달과 인공지능 가상비서 보급의 가속화에 따라 관련 연구도 최근 활발히 이루어지고 있다. 관련 기술에 대한 연구뿐만 아니라, 소비자 관련 연구 또한 증가하고 있으며 많은 부분이 국내에서 이루어지고 있다(Oh & Kim, 2017; Byun, 2017; Hwang & Yoon, 2017; Jo & Kim, 2018; Xiao & Kim, 2018; Golden, 2018; Park & Choi, 2018; Lee, Jung. et al., 2019; Jang, 2019; Kim & Woo, 2019; Lee & Kim, 2019; Hong & Choi, 2020; Lee & Sung, 2020). 이러한 선행연구들은 크게 인공지능 가상비서의 사용 동기 파악, 사용 의도에 미치는 영향요인 분석, 사용자 경험 파악에 대한 연구로 분류할 수 있다.

인공지능 가상비서의 사용 동기에 대한 연구를 살펴보면, 사용 동기와 사용자의 특성을 조사한 Lee, H. 등(2019)의 연구에서는 소비자가 일상적인 문제에서 탈피하여 사회적 관계 유지, 정보 수집 및 학습, 엔터테인먼트 및 휴식 추구를 위해 인공지능 스피커를 사용하는 것으로 나타났다. 사용 동기를 탐색한 후 사용 동기와 관계 유형이 즐거움에 미치는 영향을 조사한 Jang (2019)의 연구에서는 대화적인 요소, 트렌드를 주도하고 효율적이며 재미있는 요소들이 인공지능 가상비서 사용에 동기를 부여하는 것으로 나타났다. 또한, 이들 중 트렌드를 주도하고, 효율적이며, 재미있는 요소가 사용자의 즐거움에 긍정적인 영향을 미쳤다.

인공지능 가상비서의 사용 의도에 관한 연구에서는 인지된 유용성, 인지된 용이성, 의인화·친밀성·신뢰도 등 정서적 요소, 소비자 저항 등이 사용 의도에 영향을 미치는 요인으로 나타났다

(Park & Choi, 2018; Kim & Woo, 2019; Lee & Kim, 2019). 더불어 연구에 따라 이러한 요인들에 영향을 미치는 요인에 대해서도 분석하였다. 인지된 용이성에는 자기 효능감, 사회적 순응성, 낙관성, 혁신성이 영향을 미쳤으며 인지된 유용성에는 적합성, 사회적 이미지, 불편함, 불안감이 영향을 미쳤다. 소비자 저항에는 비용의 합리성, 적합성, 사회적 영향이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

소비자의 인공지능 가상비서 서비스 사용 경험에 대한 연구 주로 심층 인터뷰를 통한 질적 연구로 이루어졌다. Hwang과 Yoon (2017)은 질적 연구를 통해 SKT 'NUGU'의 사용자 경험을 파악하였으며, 편의기능뿐만 아니라 인간과 컴퓨터의 상호작용이 이루어지는 플랫폼이 필요함을 시사하였다. Xiao & Kim (2018)은 심층 인터뷰를 통해 중국의 스마트 스피커 사용자 경험을 연구하였으며, 기능성과 사용성 측면에서의 사용자의 불편함이 발견되었다. Hong과 Choi (2020)는 녹음된 799개의 사용자 대화 데이터를 수집 및 분석하여 어린이 사용자의 사용 특징에 대해 살펴보았다. Lee와 Sung (2020)은 질적 연구를 통해 인간과 인공지능 가상비서의 상호작용에 영향을 미치는 요인에 대해 살펴보았으며 개인의 인구통계학적 특성, 라이프스타일, 심리적 특성, 성격 특성과 함께 기기가 가진 특성과 환경적 요인 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 선행연구를 정리하면 소비자는 일반적으로 인공지능 가상비서 서비스 사용 중 기능적인 불편함을 경험했으며, 기기가 가진 특성뿐만 아니라 소비자의 개인 특성 또한 사용 경험에 영향을 미치는 것으로 나타났음을 알 수 있다.

이처럼 인공지능 가상비서와 관련된 대부분의 선행연구는 인공지능 가상비서 서비스의 기술적 새로움으로 인해 소비자들에게 수용되는 과정을 실증적으로 분석하고 이를 사용하는 소비자들의 경험을 질적으로 분석하는 두 가지 접근법을 통해 이루어져 왔다. 그러나 선행연구의 초점이 주로 수용과정까지를 살펴보는 데 집중되어 있으며, 사용 후의 반응이나 요구를 질적 연구를 통해 도출하는 데에는 일반화의 어려움이 있어왔다. 이에 본 연구는 국내에 인공지능 가상비서 서비스가 도입된 이후 누적되어 온 소비자들의 반응과 이를 통한 서비스의 개선방향의 수립을 위해 실제 사용자들이 작성한 리뷰 데이터를 분석함으로써 기술 수용 이후 소비자들의 사용 과정에서 나타나는 문제점과 요구가 무엇인지 살펴보고 다양한 사용맥락을 폭넓게 살펴보고자 한다. 이는 특정 제품 혹은 서비스에 대한 소비자들의 사용 의도와 동기를 살펴보는 기존연구와 달리, 소비자들이 인공지능 가상비서 서비스를 선택하고 사용한 뒤 그들의 반응을 살펴보고 시간의 흐름에 따라 어떠한 변화가 있었는지 살펴봄으로써 향후 서비스의 개선을 위한 방



향을 수립하는 데 소비자의 요구가 직접적으로 활용될 수 있는 기초자료를 제공하는 의의가 있다.

### 3. 소비자니즈 및 이슈 분석을 위한 빅데이터 활용

#### 1) 소비자니즈

소비자니즈(consumer needs)란 소비자의 현재 생활상태 또는 조건과 바람직하다고 여기거나 희망하는 상태 사이의 차이에서 느끼는 심리적 긴장을 해소하려는 심리적 구조를 의미한다. 기술 혁신은 소비자의 삶을 지원하는 새로운 제품과 서비스의 발전을 이끄는 동력이 되기는 하나, 소비자의 삶에서 발휘되는 니즈를 충족시키는 데에는 한계가 있다(Sanders & Stappers, 2008). 즉, 삶을 영위하는 인간인 소비자를 연구하고 실제 삶의 다양한 맥락에서 발생하는 소비자의 니즈를 반영한 제품 개발이 이루어져야 한다(Hwang & Kim 2012; Sanders & Stappers, 2008). 이때 소비자가 삶에서 겪는 경험은 과거뿐만 아니라 현재와 미래에 대한 것으로도 존재할 수 있으며(Sanders, 2001), 소비자니즈는 과거에 이미 살아왔고 느꼈던 경험인 기억(Memories), 아직 살아보았거나 경험하지는 못했지만 상상한 미래의 경험인 꿈(Dream), 그리고 기억과 상상이 만나는 지점인 경험의 순간(The Moment of Experiencing)의 영역에서 각각 추출될 수 있다. 이렇게 다양한 경험 영역에서 소비자가 가지고 있는 니즈는 그들의 말, 생각, 행동, 사용 대상, 지식, 느낌 등을 통해 파악할 수 있다(Sanders, 1999).

이러한 정보들을 담고 있는 자료 중 하나로 소비자 리뷰 데이터가 있다. 소비자 리뷰 데이터는 제품을 구매한 사용자가 그것을 사용한 경험을 온라인상에 글로 작성하는 과정을 통해 소비자가 직접 생성하는 데이터를 말한다(Chen & Xie, 2008). 기업은 리뷰 데이터의 분석을 통해 소비자의 과거와 현재의 경험과 앞으로 꿈꾸는 경험에 대한 니즈를 파악하여 이를 반영한 제품과 서비스의 발전을 꾀함으로써 소비자의 긍정적인 반응을 끌어낼 수 있을 뿐만 아니라, 소비자 측면에서도 긍정적 경험을 더욱 확대하는 제품과 서비스의 등장으로 미충족된 니즈를 충족함으로써 궁극적으로 소비자 만족의 수준을 끌어올릴 수 있다는 의미가 있다.

#### 2) 온라인뉴스와 소셜미디어 데이터

온라인뉴스는 신문, TV, 라디오 등 객관적인 사실을 보도하여 대중에게 정보를 전달하는 기능을 한다(Nam, 2017). 사회 전반에서 발생하고 있는 다양한 이슈들을 반영하는 온라인뉴스는 사회 여론형성에도 영향을 미친다(Hong & Hwang, 2015; Kim,

2012). 이는 온라인뉴스가 단순히 객관적 사실의 전달기능만을 담당하는 것이 아니라 청중이 세상을 읽을 수 있는 통로의 역할을 하는 것을 의미한다(Giles, 2003).

온라인뉴스를 통해 소비자들은 현재 사회적 이슈를 파악하고 사회문제에 관심을 가질 수 있으며, 새로운 이슈에 대한 정보를 처리하는 것을 넘어 사회적으로 용인된 의견이나 생각을 대변한 것으로 인식하는 사회적 추론을 경험한다(Giles, 2003; Kim & Boo, 2010). 이처럼 온라인뉴스가 사회의 변화를 파악하는 통로로 활용될 수 있다는 점에서, 온라인뉴스 빅데이터 분석을 활용하여 사회적으로 공론화된 이슈를 탐색적으로 파악하는 연구가 진행되어 왔다(Gam & Song, 2012; Kim & Kim, 2018; Li et al., 2020, Li, Yeo, Hwang, & Kim, 2020).

한편 페이스북, 트위터, 블로그 등 소셜미디어에서는 소비자들이 자유롭게 의견을 교류하고 실시간으로 상호작용이 발생하고 있다(Kaplan & Haenlein, 2010). 제품 또는 서비스에 대한 정보가 온라인으로 전달되고 있는 소셜미디어에서는 기존의 오프라인 미디어보다 정보가 더욱 신속하고 광범위하게 전파된다(Choi et al., 2014). 이에 소셜미디어를 통해 소비자들은 기존의 사회적 이슈 혹은 제품, 서비스에 대해 신속하게 접할 뿐만 아니라 다른 소비자들과 활발하게 논의할 수 있는 장을 경험하고 있으며, 기존 이슈가 확대되고 재생산되는 과정에 직접 참여하기도 한다(Lee et al., 2020).

소셜미디어 사용에 관한 선행연구를 살펴보면, 소비자들은 소셜미디어 사용 시 정보 획득뿐만 아니라 정서적 욕구, 친밀감, 대인관계 구축 등 사회적·심리적인 만족을 위해 소셜미디어를 사용한다(Malik et al., 2016; Dhir, Kaur et al., 2017; Dhir, Khalil et al., 2017). 또한, 소비자들은 소셜미디어에서 제품, 서비스에 대해 자유롭게 논의할 수 있어 자신의 의견을 배포함으로써 사회적 욕구와 쾌락적 욕구를 충족하기도 한다(Kaur et al., 2018). 이러한 점에서 소비자들은 소셜미디어 상에서 자발적으로 정보를 생산하고 공유하는 과정에 참여하는 의미를 경험하게 된다.

소셜미디어 상에서 소비자들에 의해 자발적으로 생산된 소비와 관련된 이슈나 제품 및 서비스에 대한 논의는 소비자들의 인식과 니즈를 반영하는 것으로 간주된다(Kwon et al., 2016). 이러한 관점에서 최근 소셜미디어 데이터를 이용하여 소비자들의 인식을 파악하는 연구가 진행되어 왔다. Lee와 Choi (2019)는 소비자들이 밀키트에 대해 어떻게 인식하고 있는지를 살펴보기 위해 트위터, 페이스북, 블로그, 카페 등 소셜미디어 데이터를 이용하여 빅데이터 분석을 실시하였으며, Kim과 Kim (2017)는 소셜미

디어 데이터를 활용하여 소비자들이 신규 스마트폰에 대한 인식을 연구하였고, Ahn과 Park (2017)은 패션디자이너 사용자 인식을 소셜미디어 데이터로 분석을 하였다.

또한, 온라인뉴스 데이터와 소셜미디어 데이터를 같이 분석함으로써 특정 이슈 혹은 제품, 서비스에 대한 사회 전반적인 언론과 소비자들의 반응을 대비하여 살펴보기도 하였다. 온라인뉴스와 소셜미디어 데이터를 복합적으로 분석한 연구로 Lee 등(2020)은 코로나19 시대에 ‘마스크 5부제’에 대한 온라인 뉴스 기사와 카페글을 분석하여 언론과 소비자들의 반응을 파악하며 차이점을 살펴보았으며, Li 등(2020)의 연구에서는 퍼스널 모빌리티 제품에 대해 소비자의 인식과 사회 전반적인 논의를 비교하여 소비자들의 니즈를 파악하였다.

이에 본 연구는 온라인뉴스 상에서 다루어지고 있는 인공지능 서비스에 관한 기사를 분석함으로써 현재 우리 사회 전반적으로 인공지능 서비스에 대해 어떠한 내용이 대두되고 있는지를 탐색적으로 살펴보고자 한다. 이는 소비자들이 경험하는 인공지능 서비스에 대한 사회적 이슈를 살펴보는 의의가 있다. 이와 함께 소셜미디어 데이터를 통해 일반 소비자들은 인공지능 서비스에 대해 무엇을 언급하고 있는지 탐색해보고자 한다.

연구문제 1. 인공지능 서비스에 대해 미디어상에서 무엇이 논의되고 있는가?

- 1-1. 온라인뉴스 상에서 인공지능 서비스에 대해 언급되고 있는 키워드는 무엇인가?
- 1-2. 소셜미디어 상에서 인공지능 서비스에 대해 언급되고 있는 키워드는 무엇인가?

### 3) 소비자 리뷰 데이터

소비자는 온라인에 리뷰를 작성하는 방식을 통해 제품·서비스에 대한 자신의 인식, 의견, 사용 경험 등을 타인에게 널리 알리게 되며(Archak et al., 2011; Decker & Trusov, 2010) 이러한 현상은 점점 늘어나고 있다(Gensler et al., 2015). 온라인 리뷰는 소비자들의 제품·서비스에 대한 인식을 파악하는 데 있어서 유용한 자료로 사용할 수 있으며(Floyd et al., 2014; King et al., 2014), 최근 소비자들의 의견과 니즈를 파악하기 위해 텍스트마이닝 기법을 활용하여 온라인 리뷰 데이터를 분석하는 연구가 눈에 띄게 증가하였다.

Gensler 등(2015)은 텍스트마이닝 분석방법을 적용하여 소비자 리뷰 데이터를 통해 브랜드 이미지를 살펴봄으로써 소비자 리뷰 데이터 분석의 필요성을 강조한 바 있다. 인공지능 제품·서비스에 관련하여 소비자의 관점을 이해하기 위한 선행연구에서

도 소비자 리뷰 데이터를 분석하였다. Lee, J 등(2019)은 인공지능 스피커에 대한 소비자 리뷰 데이터를 수집하고 텍스트마이닝 기법을 활용하여 소비자들의 인식을 파악하였으며, Kim과 Cha (2019)는 인공지능 키즈폰의 제품개선을 위해 소비자 리뷰 데이터를 분석하였다.

이러한 선행연구들을 바탕으로 본 연구는 국내 소비자들이 직접 인공지능 가상비서와 상호작용 할 수 있는 플랫폼을 선정하고 텍스트마이닝 기법을 활용하여 소비자 리뷰 데이터를 분석하고자 한다.

연구문제 2. 인공지능 가상비서 플랫폼을 사용하고 있는 소비자의 반응은 어떠한가?

- 2-1. 인공지능 가상비서를 사용하고 있는 소비자들의 리뷰는 어떠한 주제영역을 포함하는가?
- 2-2. 인공지능 가상비서 도입 이후 현재까지 소비자들의 리뷰 주제영역은 어떻게 변화하고 있는가?

## 연구방법

본 연구는 Trendup 4.0과 R을 이용하여 데이터를 수집 및 분석하였다. Trendup 4.0은 SNS 및 온라인상의 빅데이터를 수집·분석 기능을 갖춘 빅데이터 전문기업의 분석플랫폼으로써 소비자측면 발신 데이터(Twitter, Facebook, Blog 등)와 온라인뉴스 발신 데이터를 모두 수집할 수 있으며, 감성분석, 빈도분석 등을 수행할 수 있다. 이와 함께 본 연구에서는 R을 이용하여 소비자들이 작성한 인공지능 가상비서 플랫폼 별 리뷰 데이터를 수집 및 분석하여 연구를 진행하였다.

### 1. 데이터 수집

인공지능 가상비서가 도입된 이후 현재까지 온라인뉴스와 소셜미디어상 인공지능 서비스에 대해 언급하고 있는 키워드를 파악하기 위해 본 연구는 Trendup 4.0을 이용하여 2016년 1월 1일부터 2020년 11월 30일까지의 온라인뉴스 데이터와 소셜미디어 데이터를 수집하였다. 데이터 수집을 위해 인공지능(AI), 가상비서, AI비서를 <or>의 조건으로 포함하고 있는 데이터를 선정하였다. 또한 ‘구매하세요’, ‘예약하세요’, ‘신청하세요’ 등 단어와 ‘http’ (광고 데이터는 대부분 외부 링크가 존재함)와 같은 데이터는 광고 데이터로 간주하여 제외식을 통해 삭제하였다.

또한, 인공지능 가상비서를 사용하고 있는 소비자의 반응을 파악하기 위해 본 연구는 사용자들의 실제 경험에 대해서 소비자가

직접 작성한 리뷰 데이터를 함께 분석하였다. 인공지능 가상비서 서비스 중 삼성의 빅스비와 애플의 시리는 그동안 선택재된 서비스로 제공되고 있어 리뷰 수집이 불가능하여 이를 제외하고 구글의 구글 어시스턴트, SKT의 누구, KT의 기가지니, 네이버와 LG U+의 클로바, 카카오의 헤이 카카오에 대한 구글 플레이스토어의 리뷰 데이터를 R 3.5.3 프로그램을 통해 크롤링하였다.

## 2. 데이터 정제 및 분석

수집된 데이터는 동일한 의미를 가진 여러 가지 표현을 하나로 합치는 정제의 과정을 거쳤다. 예를 들면, '사물인터넷'과 'iot', '어려움'과 '어렵다', '편리하다'와 '편리함' 등 의미가 같은 단어들을 병합하였다. 또한, 의미 없는 기호와 단어들을 삭제하는 정제과정을 실행하였으며, 정제된 데이터는 gsub 함수를 이용하여 한국어 중 의미 없는 어미를 삭제하고 의미가 비슷한 단어들을 통일시키는 과정을 거쳐 2차 정제를 진행하였다.

각 리뷰 데이터가 인공지능 가상비서 서비스에 대해 어떠한 이슈를 나타내고 있는지, 소비자들은 이에 대해 어떠한 반응을 보이는지를 살펴보기 위해 LDA(Latent Diriclet Allocation) 토픽 모델링을 수행하였다. 토픽모델링은 문서에 나타난 단어를 분류하여 각각의 토픽으로 묶어 문서의 이슈 혹은 주제에 대한 탐색과 분류를 수행하는 기법이다(Blei, 2012). 이에 여러 가지 인공지능 가상비서 서비스에 대한 부족한 부분, 지원되는 부분, 그리고 소비자들이 원하는 부분을 다루기 위해 각 서비스 리뷰를 나누어 토픽모델링을 실시하였다. 이러한 분석을 통해 서비스별 소비자니즈를 추출하고자 한다. 본 연구는 LDA 패키지를 활용하여 분석하였다. 토픽모델링 방식으로 단어를 분류할 때에는 토픽 개수를 지정해야 해야 하는데, 본 연구에서는 R 3.5.3 프로그램을 활용하여 ldatuning 패키지를 통해 알고리즘이 자동으로 토픽 개수를 추출하는 방식을 활용하여(Nikita, 2016) 결과를 도출하였다.

또한, 각 문서의 토픽별 점유율을 계산하여 시간 흐름에 따라 통계적으로 유의미하게 변화가 있는지를 검증하는 Hot/Cold Topic 분석을 통해 검증할 수 있다(Kim et al., 2016). 이에 본 연구는 소비자들이 인공지능 가상비서에 관련하여 논의하고 있는 토픽의 추이를 살펴보기 위하여 Hot/Cold Topic 분석을 실시하였다.

# 분석결과

## 1. 온라인뉴스 키워드 분석

Trendup 4.0을 통해 2016년부터 2020년까지 온라인뉴스에

서 인공지능 서비스와 관련하여 사회 전반적인 논의가 어떠한 흐름을 나타내고 있는지를 파악하기 위해 빈도분석과 감성 분석을 실시하였다. 먼저 온라인뉴스에서 인공지능 서비스에 대한 총 버즈량은 2016년 115,284건, 2017년 211,064건, 2018년 320,871건, 2019년 287,095건, 2020년 327,123건으로 매년 크게 증가하는 추이를 나타내고 있다. 연도별 연관어 빈도분석 결과는 Table 2와 같다.

2016년에는 '바둑', '알파고', '이세돌'과 같은 단어가 상위권을 차지하고 있다. 2016년 3월 9일에서 15일까지 열렸던 알파고와 이세돌 9단의 바둑 대국으로 인해서 인공지능 서비스와 관련된 언론 보도가 크게 증대되었음을 알 수 있다. 그리고 '미래', '산업', '서비스' 등 단어가 많이 언급되고 있으며, '시스템', '프로그램', '발전' 등 단어가 상위 20개 내에 속하는 것을 볼 수 있다. 이 시기는 알파고와 관련된 이슈가 크게 회장 되면서 인공지능 서비스가 사회적으로 관심을 모았던 시기로, 새로운 기술의 등장에 관련한 미래 전망과 관련 산업, 인간과 기술의 관계에 대한 논의가 본격적으로 시작된 것을 알 수 있다.

2017년에는 '사물인터넷', '4차산업혁명', '활용', '미래' 등의 연관어가 상위권으로 등장하고 있다. 이는 제4차 산업혁명 시대에 대한 언론이 증가하고 이와 관련한 사물인터넷에 대한 이슈가 대두되고 있다는 점을 알 수 있다. 또한, 연관어 중 '서비스'의 순위가 5년 기간 중 가장 높은 순위로 나타나고 있다. 이 시기는 사회적으로 이슈가 된 인공지능 서비스가 실제 어떻게 생활에 적용될 수 있는지를 살펴보는 데 초점이 있었음을 알 수 있다. 특히 인공지능 서비스를 기반으로 한 홈 IoT 상품이 주요 통신사를 통해 개발되어 기술활용의 저변을 넓혀가고 있었던 시기로, 인공지능 서비스가 소비자의 생활에 밀접한 영역으로 침투되고 있음을 보여준다.

2018년, 2019년, 그리고 2020년에는 '데이터', '성장', '핵심', '추천'이라는 키워드가 높은 순위를 차지하고 있다. 그리고 '투자', '산업', '플랫폼' 등의 단어도 많이 언급되고 있다. 이는 인공지능 기술과 관련된 산업이 확장되고, 인공지능 기술을 접목한 제품이나 서비스의 기능이 데이터 기반의 추천서비스, 스마트 홈/오피스 등으로 구체화되고 각종 플랫폼이 다양하게 출시되고 있음을 나타낸다.

다음으로 인공지능 서비스에 대해 온라인뉴스에서 나타난 긍정어 상위 20개를 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 먼저 '새로운', '다양한', '혁신', '빠른' 등의 단어가 많이 등장되고 있으며 현재 사회 전반에서 인공지능 서비스를 다양한 기능을 빠르게 이용하도록 하는 새롭고 혁신적인 서비스로 인식하고 있음을 알 수 있었

Table 2. Results of Frequency Analysis of Mass Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	Technology	55,305	Technology	129,987	Technology	166,210	Technology	169,191	Technology	211,068
2	Future	36,105	Service	89,716	Data	159,769	Data	130,144	Application	144,669
3	Industry	34,701	IoT	80,268	Growth	120,057	Application	116,167	Service	140,629
4	Service	32,323	Application	67,085	Core	116,948	System	113,313	Business	138,285
5	AlphaGo	29,773	Business	62,555	Service	114,581	Service	113,143	Industry	130,197
6	Human	28,469	Future	58,506	Application	105,554	Industry	108,015	System	111,162
7	IoT	27,513	4 <sup>th</sup> Revo.	53,500	System	104,031	Growth	104,314	Innovation	99,492
8	Research	26,769	Investment	53,215	Recommendation	89,567	Business	101,181	Digital	93,956
9	Go	26,446	Research	48,079	Business	86,931	Core	91,603	Platform	90,373
10	Investment	25,957	System	47,609	Stock price	86,660	Innovation	84,756	Research	88,100
11	Business	23,334	Big Data	46,996	Investment	82,850	Future	74,428	Future	84,073
12	System	21,938	Global	45,759	Industry	82,411	Research	70,302	Electronic	81,450
13	Program	20,969	Platform	44,759	Efficiency	74,996	Electronic	69,576	Growth	79,921
14	Robot	20,755	Innovation	44,518	Platform	65,410	Global	68,952	Global	78,373
15	Development	20,242	Growth	44,076	Future	64,289	Platform	67,136	Big Data	78,173
16	Global	19,736	Robot	42,043	Internet	62,452	Efficiency	66,075	Communication	77,611
17	Electronic	19,527	Announcement	41,665	Innovation	60,479	Communication	65,668	Management	76,697
18	Announcement	19,041	Communication	41,137	Global	60,027	Smart	61,955	Announcement	75,248
19	Growth	18,998	Change	40,711	Smart	58,097	Announcement	60,939	Investment	74,412
20	Society	18,822	Product	40,658	Communication	55,222	Big Data	58,820	Smart	73,185

Note. Go, the game of Go; 4th revo, 4th industrial revolution

다. 또한 ‘필요한’, ‘유용한’, ‘적합한’ 등의 단어에서 알 수 있듯이 인공지능 서비스를 통해 실생활에서 필요로 하는 유용한 기능들을 이용할 수 있다는 점에서 긍정적인 감정을 담아 언론에서 다루어지고 있었다. 더불어 ‘편리한’, ‘간단한’, ‘쉬운’의 단어에서 알 수 있듯이 편리하고 간단한 사용방법 또한 인공지능 서비스가 제공하는 장점으로 보도되고 있는 것으로 나타났다.

전년 대비 키워드 순위 변동을 살펴보면, 2018년의 단어 ‘안전적’이 2017년 대비 8위 상승하여 5년간 온라인뉴스 상 인공지능 서비스에 관련하여 가장 높은 순위를 차지하고 있다. 또한, 2019년에 ‘안전’이란 단어가 처음으로 상위 20개 단어로 언급되면서, 2020년의 7위로 높은 순위를 보여주고 있다.

2016년부터 2020년 연도별로 온라인뉴스에서 인공지능 서비스에 대한 상위 20개의 부정어를 추출한 결과는 Table 4와 같다. 우선 5년간 ‘우려’, ‘부족하다’, ‘힘든’, ‘어려운’, ‘복잡한’ 등 감정어들이 상위를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 인공지능 서비스의 불완전성과 복잡성에 대한 우려가 존재하는 언론 보도가 많

음을 알 수 있다. 또한, ‘범죄’, ‘테러’, ‘타격’, ‘논란’ 등의 단어가 언급되고 있어 신기술의 등장으로 발생하는 새로운 사회문제와 부정적인 면이 논의되고 있음을 알 수 있다. 새로운 기술과 서비스 발전이 가져올 사회변화에 대한 불확실성과 위협에 대한 논란이 있음을 확인할 수 있다.

## 2. 소셜미디어 키워드 분석

2016년부터 2018년까지 3개년의 연관어와 감정어(긍·부정어)를 비교·분석하여 인공지능 서비스의 현황과 소비자들이 인공지능 서비스를 생활 속에서 어떻게 인식하는지, 어떠한 내용을 논의하고 있는지를 살펴보고자 한다. 먼저 Table 5와 같이 소셜미디어에서 인공지능 서비스에 대한 총 버즈량이 2016년 71,975건에서 2020년 472,787건으로 증가하여 인공지능 서비스에 대한 논의가 활발하게 진행된 것을 알 수 있다.

인공지능 서비스에 대한 소셜미디어의 연관어 분석결과는 Table 6과 같다. 먼저 2016년에는 ‘바둑’, ‘알파고’, ‘이세돌’과 같



은 단어가 상위권을 차지하며 당시 인공지능과 인간의 대결에 일반 소비자들의 관심이 크게 모인 것을 알 수 있다. 2017년에는 ‘갤럭시’, ‘스마트폰’이 연관어 상위권으로 등장하였다. 이는 같은 해 3월 삼성이 빅스비를 출시하면서 본격적으로 국내 스마트폰 기반의 인공지능 가상비서 서비스를 제공하기 시작하였기 때문인 것으로 파악된다. 새로운 서비스의 출시에 따라 국내 소비자들의 호기심이 불러일으켜졌음을 알 수 있으며, 이에 관한 리뷰를 소셜 미디어를 통해 생산, 공유하여 관련 연관어가 상위에 등장했음을 알 수 있다.

2018년의 연관어 중에는 ‘엄마’라는 키워드를 주목할 필요가 있다. 인공지능 서비스가 소비자의 일상생활에 적용되는 구체적인 상품과 서비스로 출시되면서 가정 내에서 어떠한 기능과 역할을 담당했는지 살펴볼 수 있다. 이 시기에는 홈 IoT 서비스와 가정용 인공지능 가상비서 서비스에서 이용의 범위가 넓어지기 시작하면서 소비자의 니즈에 부응하는 콘텐츠가 개발, 보급되기 시작하였다. 특히 인공지능 서비스를 통해 보급된 콘텐츠의 영역이 가정 내에서 육아와 가사를 지원하는 분야에서 활발하게 보급, 활

용되었다. 이에 소비자들은 엄마의 역할에 관련된 콘텐츠를 생활 속에서 유용하게 활용한 경험과 방법을 소셜미디어 상에서 공유하고 있었다. 또한 ‘교사/교수/선생님’이 연관어 상위권에 등장한 것은 인공지능 기술 개발을 국가 차원에서도 중요하게 생각하고 있으며, 소프트웨어 개발과 관련된 코딩에 대한 학습을 기본 교과과정으로 지정하고 있으므로 이에 대한 사회적 움직임의 반영이라고 할 수 있다.

2019년에는 ‘추천’, ‘구매’, ‘제품’, ‘가격’, ‘쇼핑’ 등 단어가 많이 등장하면서 소비자들 인공지능 서비스 구매와 관련된 논의가 활발해지고 있다는 것을 볼 수 있다. 그리고 2020년에는 ‘기술’, ‘산업’, ‘추천’, ‘이슈’ 등 단어가 상위권을 차지하고 있으며, 이는 소비자들 인공지능 서비스의 기술과 산업에 관한 내용을 많이 논의하고 있음을 보여주고 있다. 또한, 2020년에는 전 세계적으로 코로나바이러스 감염병(코로나 19)이 확산하여 코로나 19와 관련된 내용이 언급되고 있다. 이는 인공지능 서비스가 여러 측면에서 소비자 생활영역에 침투하고 있는 것을 알 수 있다.

5개년 동안 연관어의 상위권을 차지하는 단어는 공통적으로

Table 3. Top 20 Positive Words in Mass Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	New	29,554	Various	↑1 63,755	Various	83,365	Various	92,728	Various	118,842
2	Various	27,894	New	↓1 61,311	Stable	↑9 72,710	Innovation	↑3 84,756	Innovation	99,494
3	Necessary	18,347	Innovation	↑1 44,518	New	↓1 72,070	New	78,991	New	97,098
4	Innovation	16,942	Necessary	↓1 37,595	Expect	↑2 64,171	Safe	58,172	Necessary	↑1 70,453
5	Fast	14,952	Fast	31,602	Innovation	↓2 60,479	Necessary	↑3 50,807	Development	↑5 56,659
6	Good	11,559	Good	20,860	Close	↑8 58,537	Expect	↓2 42,010	Fast	↑1 54,635
7	Expect	6,722	Expect	16,805	Good	↓1 48,789	Fast	↑5 41,524	Safe	↓3 51,309
8	Suitable	4,581	Convenient	11,228	Necessary	↓4 43,115	Value	37,491	Expect	↓2 47,361
9	Support	3,623	Support	9,024	Fast	↓4 37,920	Good	↓2 36,868	Positive	46,343
10	Recommend	3,551	World's first	↑2 8,883	Attractive	33,171	Development	25,044	Value	↓2 44,889
11	Close	3,549	Stable	8,011	Convenient	↓3 22,777	Stable	↓8 22,894	Possible	↑1 34,031
12	World's first	3,538	Positive	↑2 6,942	Support	↓3 12,470	Possible	19,545	Important	32,804
13	Pleasant	3,153	Steadily	6,743	World's first	↓3 12,207	World's first	↑1 18,473	Accurate	↑5 31,267
14	Positive	3,002	Close	6,421	Excellent	↑1 9,124	Attractive	↓3 18,104	Help	↑2 30,296
15	Outstanding	2,987	Excellent	↑1 6,320	Efficient	8,557	Support	16,204	Easy	29,212
16	Excellent	2,853	Suitable	↓8 6,220	Steadily	↓3 8,125	Help	13,710	Good	↓7 28,610
17	Easy	2,838	Enthusiastic	5,448	Easy	↑3 8,105	Convenient	↓5 12,336	Stable	↓6 25,041
18	Efficient	2,836	Assist	4,270	Suitable	↓2 8,023	Accurate	12,205	Support	↓3 22,843
19	Stable	2,816	Outstanding	↓4 4,144	Speedy	7,465	Suitability	9,707	Prevent	20,925
20	Perfect	2,724	Easy	↓3 4,014	Enthusiastic	↓3 7,065	Suitable	9,150	Outstanding	20,175

Note. The number with the direction of the arrow indicates the change in keyword ranking in the previous year.

‘관련기업’이다. 인공지능 서비스를 지원하는 ‘관련 기업’에 대해 더 자세히 살펴봄으로써 소비자에게 지원하는 서비스의 영역을 확인할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 소셜미디어 상에서 언급되고 있는 인공지능 관련 기업의 구체적인 기업명을 통해 소비자들이 경험하고 있는 인공지능 서비스의 제공자를 확인해보고자 하였다. 관련 기업을 Table 7과 같이 살펴본 결과, 점차 서비스를 지원하는 기업의 분야가 확대되고 있음을 알 수 있다. 공통적으로 ‘삼성’, ‘애플’, ‘LG’, ‘화웨이’와 같이 스마트폰 제조사와 ‘구글’,

‘Microsoft’, ‘IBM’과 같은 IT 관련 회사의 언급이 상위권을 차지하고 있다. 또한, 인공지능 생태계에서 강자로 뽑히는 ‘Amazon’도 자주 언급되는 기업으로 확인할 수 있다. ‘현대’와 ‘기아’같은 자동차 제조사의 경우 자율주행 자동차의 관심 증대로 인해서 꾸준히 언급 빈도가 증가하고 있었으며, 2018년에 들어서는 ‘신한카드’와 ‘텐센트’와 같은 금융사의 키워드가 등장한다. 2019년부터 ‘카카오’가 상위를 차지하는 것을 볼 수 있었고, ‘트위터’, ‘페이스북’ 등 기업이 많이 논의되고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는

Table 4. Top 20 Negative Words in Mass Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	Worry	6,645	Worry	12,861	Worry	57,212	Worry	37,167	Difficult	↑3 37,190
2	Difficult	6,002	Difficult	10,322	Inactive	28,977	Cannot	↑10 16,056	Cannot	24,251
3	Insufficient	4,060	Insufficient	7,458	Difficult	↓1 12,530	Difficult	14,303	Worry	↓2 18,386
4	Hard	3,979	Complicated	↑1 5,756	Regrettable	10,083	Inactive	12,745	Insufficient	↑2 15,891
5	Complicated	3,817	Hard	↓ 5,717	Insufficient	↓2 8,575	Shame	10,680	Impossible	↑2 8,075
6	Impossible	3,416	Impossible	5,234	Not good	7,827	Insufficient	↓1 9,736	Complicated	↑2 7,687
7	Controversy	2,811	Controversy	5,026	Controversy	7,341	Impossible	↑2 6,776	Controversy	↑2 7,233
8	Scary	2,398	Anxiety	↑3 3,360	Complicated	↓4 7,209	Complicated	↓1 6,644	Anxiety	↑8 6,077
9	Fear	2,290	Negative	↑3 3,213	Hard	↓4 6,702	Controversy	↓3 6,116	Crime	↑2 5,920
10	Weakness	2,063	Crime	↑3 2,753	Impossible	↓4 5,723	Hard	↓2 5,924	Illegality	↑2 5,441
11	Anxiety	2,036	Fear	2,383	Crime	↓1 5,499	Crime	↓1 4,722	Serious	↑3 5,304
12	Negative	1,832	Serious	↑2 2,194	Cannot	4,031	Illegality	↑1 4,154	Nervous	↑3 4,612
13	Crime	1,442	Expensive	2,128	Inconvenient	3,905	Inconvenient	↓1 3,794	Damage	4,393
14	Serious	1,305	Illegality	1,849	Illegality	3,618	Serious	↑2 3,616	Inconvenient	↓1 3,851
15	Reject	1,187	Wrong	1,650	Negative	↓6 3,374	Nervous	3,437	Negative	↑2 3,374
16	Weak	1,186	Damage	1,646	Anxiety	↓8 3,084	Anxiety	↓2 3,031	Violation	3,078
17	Terror	1,140	Terror	1,543	Serious	↓5 2,656	Negative	↓3 2,963	Fake	↑3 2,691
18	Doesn't work	1,059	Impeachment	1,479	Reject	2,222	Violation	2,668	Violence	2,390
19	Dangerous	1,059	Violate	1,469	Dark	2,187	Sensitive	2,309	Vulnerable	2,259
20	Suffering	979	Weakness	1,352	Fake	2,112	Fake	2,175	Sensitive	↓1 1,847

Note. The number with the direction of the arrow indicates the change in keyword ranking in the previous year.

Table 5. Amount of Social Media Data

	Twitter	Instagram	Blog	Community	All
2016년	35,733	621	33,060	2,561	71,975
2017년	30,862	4,794	51,006	2,562	89,224
2018년	41,642	7,026	50,878	3,197	102,743
2019년	68,673	30,292	406,601	25,789	531,355
2020년	84,124	34,688	322,507	31,468	472,787
All	261,034	77,421	864,052	65,677	1,268,084

인공지능의 서비스 영역이 금융 서비스까지 확장되고 있음을 나타내는 결과이다.

다음으로 소셜미디어에서 나타난 긍정어 상위 20개를 살펴본 결과는 Table 8과 같다. 먼저 '새로운', '다양한', '혁신', '빠른' 등의 단어가 상위 5개 내에서 발견되며 온라인뉴스의 결과(Table 2)와 동일하게 나타났다. 즉, 소비자들은 언론에서 보도되고 있는 다양한 인공지능 서비스에 대해 새롭게 혁신적인 서비스로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 또한, '필요한', '유용한', '적합한' 등의 단어가 많이 언급되어 온라인뉴스의 결과와 유사하게 나타남으로 인공지능 서비스를 통해 실생활에서 필요로 하는 유용한 기능들을 이용할 수 있다는 점에서 소비자들은 긍정적인 감정을 느끼고 있었다.

더불어 '편리한', '간단한', '쉬운'의 단어에서 알 수 있듯이 편리하고 간단한 사용방법 또한 인공지능 서비스가 제공하는 장점으로 여기고 있는 것으로 나타났다. 한편 '즐거움'과 '흥미'와 같은 단어가 나타나며 인공지능 서비스는 소비자에게 기능적 측면 외에도 정서적인 측면의 효용 또한 제공하고 있는 것을 알 수 있었다. '저렴한'의 단어 또한 발견되며 소비자는 얻게 되는 효용과 비

교했을 때에 인공지능 서비스를 이용하는 데에 드는 가격 또한 합리적인 것으로 여기고 있음이 나타났다. 소비자는 '기대하다', '추천하다'에서 알 수 있듯이 이러한 인공지능 서비스의 지속적인 발전에 대해 기대감을 갖고 있었고, 이러한 서비스를 타인에게 추천할 의향을 갖고 있는 것으로 나타났다.

2016년부터 2020년 연도별로 인공지능 서비스에 대한 상위 20개의 부정어를 추출한 결과는 Table 9와 같다. 우선 5년간 소비자들은 인공지능 서비스에 대한 부정적인 감정은 크게 변화되지 않았다. 긍정어에서 '쉬운', '좋다', '편리한' 등의 단어가 나타나는 반면, 부정어에서는 '힘든', '어려운', '복잡한' 등 감정어들이 상위를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 많은 소비자가 인공지능 서비스를 쉽게 즐기고 있으나 일부 소비자는 인공지능 서비스에 대해 어려움과 복잡함을 느끼며 서비스 이용에 불편을 겪는 것을 알 수 있다. 또한, '불안', '무서운', '범죄', '위험한' 등의 단어가 언급되는 것은 소비자들이 도입 초기인 인공지능 기술 서비스를 사용하는 데에 있어서 우려와 두려움을 함께 가지고 있다는 사실을 나타낸다. 이는 언론에서 보도된 바와 유사한 언급 내용으로 사회적으로 공론화된 문제가 소비자들 사이에서도 논의되고 있음

Table 6. Results of Frequency Analysis of Social Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	Company	66,468	Company	103,987	Company	106,131	Company	410,255	Company	392,596
2	(The game of) Go	36,328	Research	25,749	Speaker	26,393	Recommend	200,108	Technology	155,601
3	AlphaGo	24,030	Galaxy	22,858	Research	23,062	Purchase	187,563	Data	107,796
4	Research	22,301	Future	21,312	Service	22,343	Product	186,079	Application	102,250
5	Human	17,256	Enterpriser	17,909	Data	21,766	Technology	133,828	Industry	101,680
6	Lee Se-Dol	16,939	Human	17,305	Future	18,714	Price	122,405	Recommend	93,330
7	Future	16,434	Application	17,110	Mother	18,631	Trend	111,776	Service	89,394
8	Platform	14,363	Development	16,981	Application	17,804	Update	108,772	Issue	89,362
9	Data	13,388	Internet	16,337	Effect	17,702	Sale	105,342	System	88,356
10	Development	12,650	Music	16,242	Teacher	17,609	Free	95,782	Management	84,130
11	Enterpriser	11,714	Data	16,153	Internet	15,601	Industry	93,592	Future	83,301
12	Software	11,004	Effect	16,120	Business	15,491	Data	92,892	Goods	79,909
13	Issue	10,420	Issue	15,167	Development	15,258	System	92,704	Change	76,605
14	Effect	10,332	Business	14,797	Issue	14,871	Shopping	90,774	Product	75,352
15	Society	10,260	Product	14,726	System	14,824	Application	86,474	COVID 19	73,636
16	Science	10,237	Electron	14,722	Product	14,628	Service	83,335	Social	72,130
17	Application	10,038	Smartphone	14,682	Consumer	14,580	Style	82,768	Education	70,448
18	System	9,618	Software	14,614	Enterpriser	14,520	Issue	81,081	Purchase	68,761
19	Internet	9,499	Society	14,427	Conversation	14,413	Future	77,669	Business	66,144
20	Program	9,454	Base	14,278	Society	14,384	Internet	61,206	Smart	65,876

Table 7. Related Companies in Artificial Intelligence services

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Companies	Freq.	Companies	Freq.	Companies	Freq.	Companies	Freq.	Companies	Freq.
1	SK	16,784	Samsung	21,222	Samsung	16,892	Twitter	101,738	Samsung	51,901
2	Samsung	9,065	Amazon	12,777	LG	16,618	Kakao	98,004	Kakao	41,148
3	Google	8,600	LG	11,543	Amazon	11,926	Samsung	57,420	Google	28,062
4	Apple	6,366	SK	11,264	SK	11,283	LG	33,709	LG	27,732
5	Hyundai	4,955	Apple	10,605	Apple	7,838	Google	31,897	Twitter	27,714
6	Microsoft	4,274	Hyundai	6,903	Hyundai	6,466	Hyundai	25,946	Hyundai	25,946
7	Amazon	3,890	Microsoft	6,264	Shinhan Card	5,588	SK	15,376	SK	23,395
8	LG	3,356	Google	4,762	Google	5,262	Amazon	14,146	Amazon	14,039
9	IBM	2,338	KT	3,968	Microsoft	5,138	Apple	12,056	Apple	13,440
10	Gosms	1,415	IBM	2,419	KT	4,901	Facebook	10,969	Facebook	11,730
11	Baidu	933	Intel	1,869	Alibaba	1,895	KT	9,720	KT	8,855
12	KT	794	Nvidia	1,254	Intel	1,657	Intel	4,557	Netflix	7,962
13	Alibaba	788	Alibaba	1,222	IBM	1,598	SKT	4,457	Tesla	6,171
14	Soft bank	683	Baidu	1,210	Huawei	1,507	Netflix	7,962	Intel	5,089
15	SONY	659	SONY	1,185	Baidu	1,272	Alibaba	3,607	SONY	1,985
16	Ford	586	Ford	1,124	SONY	1,162	SONY	2,487	Xiaomi	1,700
17			Huawei	1,115	Tencent	1,131	Xiaomi	2,150		
18			KIA	957	KIA	1,106				
19			Soft bank	884	Xiaomi	978				
20					Korean currency	974				

을 의미한다.

### 3. 소비자 리뷰 텍스트마이닝

지금까지 온라인뉴스와 소셜미디어에 대한 2016년~2020년의 키워드 분석을 통해 우리나라에서 사회 전반적으로 인공지능 서비스에 대한 논의와 소비자 인식의 흐름을 파악할 수 있었다. 실제 사용자들의 실제 경험에 대해서 살펴보기 위해서 소비자 리뷰 데이터를 분석하였다. 이를 위해 국내 시장에서 서비스를 제공하고 있는 5개 서비스(네이버/LG U+의 클로바(CLOVA), SKT의 누구(NUGU), 구글 어시스턴트, 카카오의 헤이카카오, KT의 기가지니)의 리뷰를 분석하여 각 플랫폼에서 소비자가 경험하고 있는 바와 소비자의 요구를 구체적으로 살펴보고자 하였다.

#### 1) 토픽모델링 분석결과

인공지능 가상비서 서비스의 리뷰 수 및 토픽 수는 Table 10과 같다. 구글 플레이스토어에서 수집된 인공지능 가상비서 서비스의 리뷰는 총 8,960건이며, 네이버와 LG U+의 클로바에 대한 리

뷰가 총 2,944건으로 가장 많았다. 다음으로 SKT의 누구에 대한 리뷰가 2,352건, 구글의 구글 어시스턴트가 1,624건, 카카오의 헤이카카이가 1,149건, KT의 기가지니가 891건이 수집되었다. 서비스마다 수집 시점에 작성된 리뷰의 개수에 많은 차이가 있을 수 있다. 본 연구에서는 서비스별로 사용자의 경험을 확인하기 위해 각 서비스별 수집데이터에 대해 각각 토픽모델링 분석을 실시하였다. 분석결과 클로바가 9개로 가장 많은 토픽이 도출되었으며, 누구, 기가지니, 구글 어시스턴트는 6개, 헤이카카오는 7개의 토픽이 도출되어 총 34개의 토픽이 확인되었다. 서비스별 구체적인 토픽은 아래의 Table 11과 같다.

LDA 알고리즘을 통해서 자동적으로 추출된 토픽 내용을 연구자가 검토하여, 토픽 간의 유사성에 따라 상위 분류체계로 묶어 총 9개의 공통주제를 분류하였으며, 이를 다시 크게 세 가지의 대주제로 분류하였다. 9개의 공통주제와 3개의 대주제의 분류와 각 주제 별 주요 도출 단어는 Table 12에 제시하였다. 먼저 대분류 1은 기술, 접속프로세스에 관한 공통주제로 묶인 토픽들로서, '기술적 요건'으로 명명하였다. 다음으로, 대분류 2는 불만과 개선요



Table 8. Top 20 Positive Words in Social Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	New	9,267	Various	↑1 20,292	Various	25,273	Various	307,001	Various	158,198
2	Various	8,493	New	↓1 17,180	New	19,858	Pleasant	↑17 126,046	Necessary	↑4 106,854
3	Fast	6,235	Fast	10,420	Convenient	↑4 11,837	Good	↑9 108,797	Good	99,888
4	Necessary	6,076	Innovation	↑1 9,859	Innovation	11,792	New	↓2 95,209	New	96,828
5	Innovation	4,327	Necessary	↓1 9,681	Fast	↓3 11,645	Fast	89,908	Fast	93,057
6	Expect	2,082	Convenient	↑1 5,911	Necessary	↓1 10,622	Necessary	87,454	Help	↑4 71,991
7	Convenient	1,773	Expect	↓1 4,301	Easy	↑1 5,720	Inexpensive	80,304	Easy	↑13 63,869
8	Easy	1,765	Easy	4,111	Expect	↓1 4,943	Convenient	↓5 70,837	Convenient	62,057
9	Outstanding	1,710	Support	2,678	Safe	↑3 3,590	Innovation	↓5 46,531	Important	59,333
10	Good	1,662	World's first	2,539	Support	↓1 3,222	Help	40,263	Development	↑6 59,080
11	Perfect	1,633	Suitable	↑1 2,488	World's first	↓1 3,151	Accurate	40,080	Safe	57,529
12	Suitable	1,540	Safe	↑6 2,450	Good	↑1 3,048	Value	39,230	Pleasant	↓10 49,074
13	Close	1,463	Good	↓3 2,433	Useful	↑6 2,898	Excellent	32,755	Innovation	↓4 48,828
14	Simple	1,177	Close	↓1 2,212	Suitable	↑3 2,875	Beautiful	31,821	Expect	↑1 48,590
15	Pleasant	1,170	Outstanding	↓6 2,173	Recommend	2,601	Expect	↓7 29,178	Excellent	↓2 47,960
16	Advantage	1,146	Simple	↓2 1,884	Simple	2,367	Development	28,543	Value	↓4 41,770
17	Famous	1,087	Assist	1,800	Outstanding	↓2 2,358	Attractive	21,897	Friend	29,054
18	Safe	1,076	Suitable	1,745	Perfect	↑2 2,301	High rank	18,953	Inexpensive	↓11 28,723
19	Interest	1,041	Useful	1,730	Pleasant	2,155	Special	17,547	Advantage	28,597
20	Positive	999	Excellent	1,708	Close	2,103	Easy	↓13 17,497	Stability	24,921

Note. The number with the direction of the arrow indicates the change in keyword ranking from the previous year.

청에 대한 공통주제들로 구성된 ‘소비자 요청 사항’으로 명명하였다. 마지막으로 엔터테인먼트, 정보관리, 멀티태스킹, 통신, 학습 등의 구체적인 서비스 지원영역에 대한 공통주제들을 하나로 묶어 ‘소비자 생활 지원영역’이라는 대분류 3을 구성하였다.

구체적으로 각 토픽 내용의 유사성에 따른 공통주제로 분류한 결과는 다음과 같다.

먼저, 누구의 Topic 3(Network Error), 기가지니의 Topic 3(Update Issue), 헤이 카카오의 Topic 5(Update Issue), Topic 6(Device Connection), 클로바의 Topic 2(Device Connection), Topic 5(Network Error)는 ‘와이파이’, ‘인터넷’, ‘블루투스’ 등과 같은 단어로 구성되어있고 이는 인공지능 가상비서 서비스가 제공되기 위한 기술과 관련된 단어의 군집으로 ‘기술’토픽에 해당한다. 누구의 Topic 6(Account Setting), 기가지니의 Topic 1(Accessibility), Topic 5(Account Setting), 구글 어시스턴트의 Topic 3(Accessibility), 그리고 클로바의 Topic 7(Accessibility)에서는 ‘로그인’, ‘계정’, ‘인증’, ‘잠금 해제’와 같은 단어로 구성되어있어 이를 인공지능 가상비서 서비스를 이용하기 위한 ‘접속프

로세스’토픽으로 명명하였다. ‘기술’토픽과 ‘접속 프로세스’토픽은 인공지능 가상비서 서비스를 이용하기 위해 제공되어야 하는 필요조건으로 이를 하나의 상위 개념으로 분류하였다.

다음으로, 누구의 Topic 1(Function Error), 기가지니의 Topic 4(App Error), 구글 어시스턴트의 Topic 1(Function Error), 헤이 카카오의 Topic 2(Function Error), 그리고 클로바의 Topic 8(App Error)은 ‘안되다’, ‘짜증’, ‘최악’, ‘쓰레기’, ‘오류’ 등 인공지능 가상비서 서비스에 대한 부정적인 감정을 표현하는 단어로 구성되어 ‘불만’토픽을 포함하였다. 누구의 Topic 4(Function Requirement), 구글 어시스턴트의 Topic 2(Function Requirement), 헤이 카카오의 Topic 3(Function Requirement), 그리고 클로바의 Topic 3(Function Requirement), Topic 6(New Service)에서 ‘목소리’, ‘수정’, ‘중지’, ‘개발’, ‘추가’, ‘기능’ 등 단어들도 나타나며 소비자들은 서비스에 대해 불만을 겪고 있는 부분을 직접 개선요청을 하고 있는 것으로 확인되어 ‘개선요청’의 토픽을 지정하여 이를 소비자의 불만과 개선을 구분하도록 토픽을 분류하였다. 이 두 토픽은 ‘소비자 요청 사항’이라는 상위 체계로 묶었다.

Table 9. Top 20 Negative Words in Social Media

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.	Words	Freq.
1	Worry	6,012	Worry	8,573	Worry	9,014	Unnecessary	↑11 82,821	Cannot	↑1 58,629
2	Difficult	5,699	Difficult	8,199	Difficult	8,839	Cannot	62,949	Difficult	↑2 55,216
3	Hard	5,295	Hard	6,475	Hate	7,461	Hard	↑1 39,146	Hard	47,313
4	Impossible	4,331	Insufficient	↑1 6,052	Hard	↓1 7,161	Difficult	↓2 32,218	Worry	↑1 39,094
5	Insufficient	4,081	Complicated	5,565	Insufficient	↓1 6,136	Worry	↓4 31,951	Unnecessary	↓4 34,878
6	Cumbersome	3,765	Impossible	↓2 5,264	Complicated	↓1 5,615	Impossible	↑2 29,235	Insufficient	↑1 31,865
7	Controversy	3,277	Controversy	4,773	Controversy	5,256	Insufficient	↓2 22,800	Impossible	↓1 24,567
8	Fear	2,989	Anxiety	↑2 3,024	Impossible	↓2 4,961	Expensive	↑12 20,798	Unknown	21,786
9	Weakness	2,622	Inconvenient	↑7 2,979	Disgusting	4,199	Concern	17,823	Concern	18,680
10	Anxiety	2,231	Fear	↓2 2,654	Inconvenient	↓1 4,040	Complicated	↓4 15,351	Suffering	16,078
11	Dangerous	1,990	Crime	↑7 2,508	Not good	3,328	Anxiety	↑3 11,988	Complicated	↓1 14,778
12	Regrettable	1,917	Negative	↑2 2,297	Unnecessary	3,272	Depression	11,493	Anxiety	↓1 12,077
13	Scary	1,851	Expensive	2,293	Scary	2,968	Not good	↓2 11,355	Expensive	↓5 11,859
14	Negative	1,684	Assault	2,281	Anxiety	2,958	Serious	↑4 10,854	Serious	11,151
15	Reject	1,666	Regrettable	↓3 2,126	Dangerous	↑2 2,820	Crime	↑2 9,220	Not good	↓2 10,540
16	Inconvenient	1,619	Suffering	↑3 2,091	Fear	↓6 2,674	Inconvenient	↓6 9,067	Depression	↓4 9,889
17	Serious	1,549	Dangerous	↓6 2,039	Crime	↓6 2,484	Controversy	↓10 8,084	Crime	↓2 8,785
18	Crime	1,537	Reject	↓3 1,979	Serious	2,420	Illegality	7,003	Destruction	7,752
19	Suffering	1,462	Violate	1,865	Negative	↓7 2,416	Disappointment	5,805	Negative	6,502
20	Terror	1,331	Not easy	1,856	Expensive	↓7 2,273	Fake	5,070	Damage	6,084

Note. The number with the direction of the arrow indicates the change in keyword ranking from the previous year.

Table 10. Number of Reviews and Topics for Virtual Assistant Services

	Nugu	Giga genie	Clova	Hey Kakao	Google Assistant	All
Date Start	2016.08	2017.01	2017.05	2017.10	2017.12	-
End	2020.11	2020.11	2020.11	2020.11	2020.11	-
Num of Review	2,352	891	2,944	1,149	1,624	8,960
Num of Topic	6	6	9	7	6	34

마지막으로, 누구의 Topic 2(Usability), Topic 5(Music), 기가지니의 Topic 2(Music), Topic 6(Usability), 구글 어시스턴트의 Topic 4(Game), Topic 5(Usability), 헤이 카카오의 Topic 1(Usability), Topic 4(App Availability), Topic 7(Music), 그리고 클로바의 Topic 1(Usability), Topic 4(Music), Topic 9(Personal Setting)는 ‘음악’, ‘게임’, ‘검색’, ‘캘린더’, ‘동영상’, ‘알람’, ‘날씨’, ‘전화’, ‘문자’, ‘영어’ 등의 소비자가 인공지능 가상비서 서비스를 통해 활용하고 있는 상세 영역을 이루는 단어들로 구성하고 있다. 이는 각 서비스들이 소비자가 사용할 수 있는 구체적인 서비스의

영역에서 무엇을 제공하고 있는지에 관련된 것이다. 이를 상위 체계인 소비자 생활영역으로 구분한 다음 각 특성에 따라 ‘엔터테인먼트’, ‘정보관리’, ‘멀티태스킹’, ‘통신’, ‘학습’으로 세분화하였다.

이러한 분류체계에 따른 토픽구성은 다음과 같이 대분류 체계로 요약될 수 있다. 첫째, ‘대분류 1: 기술적 요건’은 인공지능 가상비서를 이용하기 위해 필요한 기술과 접속을 위한 프로세스에 대한 토픽이다. 인공지능 가상비서 시스템은 인터넷을 기반으로 하되 주로 무선 인터넷(블루투스, 와이파이)과 관련된 단어들로 구성되었다. 또한, 서비스를 사용하기 위해서는 개인 정보를 등록하고

Table 11. Results of Topic Modeling

Nugu						Giga genie						
Topic 1 Function Error	Topic 2 Usability	Topic 3 Network Error	Topic 4 Function Requirement	Topic 5 Music	Topic 6 Account Setting	Topic 1 Accessibility	Topic 2 Music	Topic 3 Update Issue	Topic 4 App Error	Topic 5 Account Setting	Topic 6 Usability	
Doesn't Work	App	Connection	Function	Melon	Doesn't work	App	Music	Update	Doesn't work	Login	Function	
Use	Use	Bluetooth	Use	Music	Connection	Music	App	Function	App	Doesn't work	App	
App	Update	Device	TV	App	Login	Command	Function	App	Use	Connection	Answer	
Run	Alarm	Wi-Fi	Addition	Use	App	Search	Doesn't work	Play	Run	App	Remote control	
Temporary	Speaker	Update	App	Play	Update	Error	Interaction	Speaker	Voice Recog	Certification	TV	
Error	Music	Use	Mood light	Radio	Wi-Fi	ID	Use	TV	Function	Use	Doesn't work	
Command	Response	App	Sound	Interaction	Issue	Inconvenience	Bluetooth	Music	Install	Account	Voice recog	
Voice Recog	Convenience	Speaker	Doesn't work	Inconvenience	Error	Password	Play list	Album	Button	Music	Volume	
Sound	Phone Call	Method	Connection	Play list	Use	Voice Recog	Connection	Music	AI	W-iFi	Use	
Service	Setting	Thought	AI	T map	ID	Irritation	Addition	Inconvenience	Convenience	Inconvenience	Enter	
Internet	Possible	Human	Service	Smartphone	Device	Function	Inconvenience	Convenience	Voice	End	Kids	
Account	Voice Recog	Answer	Update	Support	Password	Menu	Selection	Use	Search	Smartphone	Solution	
Registration	TV	Internet	Smartphone	Search	Solution	Use	TV	Sound	Improvement	Install	Worst	
Voice	AI	Fool	Useful	Run	Initialization	Delete	Smartphone	Doesn't work	End	Password	Registration	
Text	Conversation	Necessary	Power supply	Volume	Share	YouTube	Search	Play list	Membership	Setting	Sound	
Google Assistant						Hey Kakao						
Topic 1 Function Error	Topic 2 Function Requirement	Topic 3 Accessibility	Topic 4 Game	Topic 5 Usability	Topic 6 Music	Topic 1 Usability	Topic 2 Function Error	Topic 3 Function Requirement	Topic 4 App Availability	Topic 5 Update Issue	Topic 6 Device Connection	Topic 7 Music
Run	Doesn't work	Use	App	Voice Recog	Install	App	Doesn't work	Function	Command	Update	Connection	Music
Setting	Update	App	Game	Doesn't work	Music	Setting	Voice Recog	Radio	Kakao talk	Use	Doesn't work	Melon
Button	Advertisement	Unlock	Run	Voice	Issue	Use	Network	Recog Rate	Use	Login	Wi-Fi	Function
App	App	Response	Phone call	Delete	App	Alarm	Use	Call name	Convenience	Function	Bluetooth	Interaction
Doesn't work	Sound	Function	Possible	Search	Support	Wi-Fi	Irritation	Voice Recog	Possible	Doesn't work	Speaker	Solution
Galaxy	Access	Method	Situation	Function	Bixby	Network	Update	Use	App	Repeat	Issue	Use
Irritation	Android	Sound	Lock	Call name	TV	Run	Install	Inconvenience	Function	Download	Network	Alarm
Microphone	Inconvenience	Modification	Video	Registration	Automatic	Doesn't work	Run	Addition	Voice	Issue	Solution	Doesn't work
Convenience	Function	Command	AI	Sound	Error	Possible	Error	App	Doesn't work	Voice talk	App	Shame
Touch	English	Answer	Voice	Alarm	Smartphone	Delete	Instability	Music	Answer	New version	Update	Play
Sound	Addition	Inconvenience	Necessary	App	Wi-Fi	Error	Smartphone	Command	Volume	Voice Recog	Use	Play list
Model	Answer	Call Name	Fast	Internet	Samsung	Inconvenience	Bluetooth	Play	AI	End	Sound	Human
The best	Smartphone	Monitor	Connection	Information	Check	Try	Speaker	Volume	Smartphone	Account	Control	Update
Human	Convenience	YouTube	Bixby	Lock	Thought	Situation	Samsung	Search	Friend	Worst	Modification	Setting
Response	Improvement	Selection	Function	Message	Review	Smartphone	Response	AI	Enter	Speaker	Weather	Service
Clova												
Topic 1 Usability	Topic 2 Device Connection	Topic 3 Function Requirement	Topic 4 Music	Topic 5 Network Error	Topic 6 New Service	Topic 7 Accessibility	Topic 8 App Error	Topic 9 Personal Setting				
Search	Use	Function	Music	Connection	Wave	Call name	Doesn't work	Naver				
Voice Recog	Bluetooth	Voice	Play	App	Speaker	Update	App	Login				
Alarm	App	Addition	Naver Music	Doesn't work	App	AI	Interaction	Interaction				
Delete	Connection	App	App	Run	Use	App	Music	Voice Recog				
Music	Speaker	Bixby	Voice Recog	Wi-Fi	Update	Braun	Error	Calendar				
App	Inconvenience	Voice Recog	Function	Voice Recog	Connection	Speaker	Update	Device				

Table 11. Continued

Clova								
Topic 1 Usability	Topic 2 Device Connection	Topic 3 Function Requirement	Topic 4 Music	Topic 5 Network Error	Topic 6 New Service	Topic 7 Accessibility	Topic 8 App Error	Topic 9 Personal Setting
Volume	Function	Use	Weather	Button	Function	Sound	Install	App
Command	Sound	Conversation	Update	Setting	Doesn't work	Support	Fool	Thought
Voice	Irritation	Command	Melon	Speaker	Service	Modification	Certification	Account
Answer	AI	Necessary	Play list	Improvement	Friends	Radio	Use	Speaker
Response	Difficult	Possible	Inconvenience	Fail	Setting	Voice Recog	Naver Music	AI
Function	Error	English	Selection	Offline	Location	Command	Machine	Service
Setting	Smartphone	Answer	Addition	Situation	Naver	Bixby	Issue	Log out
Phone call	Possible	Enter	Smartphone	Network	Remote control	Kids	Run	Voice
English	Battery	Information	Button	Solution	Situation	Inconvenience	Bugs	Function

Note. Recog. recognition, AI. artificial intelligence

인증해야 하는 프로세스의 불안정성에 대한 내용이 주를 이룬다.

둘째, ‘대분류 2: 소비자 요청 사항’은 소비자들이 리뷰를 불만을 표시하고, 서비스의 개선을 요구하는 단어로 구성된 토픽이다. ‘에러’, ‘먹통’, ‘중지’와 같은 단어를 통해 나타나듯이 불안정한 시스템으로 인해서 갑자기 이용 중인 서비스가 중단된다는 내용으로 이루어졌다. 특히나 게임을 하거나 동영상 시청을 하고 있는 도중에 갑자기 인공지능 가상비서가 켜져 이용 중이던 서비스가 예기치 않게 종료되는 현상이 발생할 경우 소비자들은 ‘쓰레기’, ‘최악’ 등과 같은 평가를 내린다. 구글 어시스턴트의 경우 다른 인공지능 가상비서와는 다르게 남자 목소리로 설정되어 있어, 소비자들은 여자 목소리로 변경할 수 있는 기능을 추가해달라는 언급이 등장하고 있다.

셋째, ‘대분류 3: 소비자 생활 지원영역’은 구체적인 서비스의 활용 영역이 어떠한지를 보여준다. 인공지능 가상비서를 활용하여 소비자의 생활을 지원해주는 기능에 대한 토픽으로 주로 엔터테인먼트 영역에 대한 언급이 많이 이뤄지고 있다. 엔터테인먼트 영역 중 음악 감상과 동영상 시청의 경우 모든 서비스에서 공통적으로 언급되고 있다. 그러나 ‘대화’는 클로바와 누구에서만 등장하며, ‘게임’과 관련된 내용은 구글 어시스턴트에서만 확인이 가능하다. 또한, 소비자의 스케줄 관리에 도움을 줄 수 있는 정보관리 영역의 토픽이 있었으며, 음성 인터페이스를 기반으로 하기에 소비자들이 손을 자유롭게 사용할 수 없을 때 인공지능 가상비서를 이용하는 것을 멀티태스킹 영역인 ‘티맵’, ‘운전’, ‘리모컨’과 같은 단어들의 언급으로 알 수 있다. 스마트폰을 기반으로 하는 애플리케이션이기 때문에 직접 소비자가 손으로 터치하는 것이 아니라 음성명령을 통해 ‘문자’와 ‘전화’를 수·발신할 수 있는 기능이 소비자들이

활용하고 있는 영역임을 알 수 있다. 학습영역의 경우 클로바에서만 확인 가능한 단어로 ‘영어’가 있다. 클로바의 경우 LG U+와 결합하여 스마트홈 시스템을 제공하고 있다. 따라서 가정 내에서 학습을 진행할 수 있는 콘텐츠를 제공하는 서비스를 활용하고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 결과를 통해 소비자가 실제로 활용하고 자신의 생활에 접목하고 있는 부분이 무엇인지를 확인할 수 있다.

## 2) Hot & Cold Topic 분석결과

소비자들이 인공지능 가상비서에 관련하여 논의하고 있는 토픽의 추이를 살펴보기 위하여 Hot/Cold Topic 분석을 실시하였다. Hot/Cold Topic이란 각 문서의 토픽별 점유율을 계산하여 시간 흐름에 따라 통계적으로 유의미하게 변화가 있는지를 검증하는 과정이다. Table 13과 Figure 1과 같이 클로바의 Topic 3(Function requirement), Topic 7(Accessibility), 그리고 구글 어시스턴트의 Topic 1(Function error)은 Cold 토픽으로서 시간의 흐름에 따라 점유율이 감소하는 토픽들로 볼 수 있다. 반면 클로바의 Topic 8(App Error), 구글 어시스턴트의 Topic 3(Accessibility), 그리고 기가지니의 Topic 4(App Error)의 점유율은 통계적으로 상승하여 Hot 토픽으로 볼 수 있다. 이는 구글 어시스턴트의 경우 실행과 관련된 기능적인 문제점은 점점 줄어들고 있는데 소비자들이 편리하게 접근할 수 있게 도와주는 기능과 관련된 문제는 여전히 증가한다는 추이를 보여주고 있다. 그러나 클로바의 경우 접근 편의성에 관련된 에러는 점차 해결되면서 기능추가와 관련된 요구도 점점 줄어들고 있다. 그러나 기가지니와 같이 다른 앱과 연동이 되지 않는 문제점은 많아지고 있음을 나타내고 있다.



Table 12. Classification of Topic Modeling Results

Common Topics	Words
<b>Classification 1. Technical requirements</b>	
Technology	Bluetooth/Wi-Fi/Internet/Network/Voice Recognition/Update
Access process	Registration/Confirmation/Account/Login/Unlock
<b>Classification 2. Consumer Request</b>	
Complaints	Worst/Garbage/Error/Fool/Stop/Delete/End/Terminate/Download
Request for improvement	Voice(Male/Female)/Function/Addition/Improvement
<b>Classification 3. Consumer Life Support Area</b>	
Entertainment	Music(Melon)/Video(YouTube)/Radio/Word Chain Game/Conversation
Information management	Alarm/Timer/Weather/Calendar
Multitasking	T Map/Driving/Remote Control
Communication	Message/Phone Call
Learning	English

Table 13. Hot & Cold Topic Results

Brand	Topic	Topic name	Coefficient	p-value	Durbin-Watson	Hot/Cold
Clova	Topic 3	function requirement	-0.013850 <sup>*</sup>	0.03513	1.5999	Cold
	Topic 7	accessibility	-0.014190 <sup>*</sup>	0.01688	1.9107	Cold
	Topic 8	app error	0.015413 <sup>†</sup>	0.06200	1.9623	Hot
Google	Topic 1	function error	-0.019990 <sup>†</sup>	0.09580	1.3218	Cold
	Topic 3	accessibility	0.032740 <sup>**</sup>	0.00565	1.5262	Hot
Giga	Topic 4	app error	0.027670 <sup>†</sup>	0.06220	2.1686	Hot

Note. <sup>†</sup>p < .10, <sup>\*</sup>p < .05, <sup>\*\*</sup>p < .001

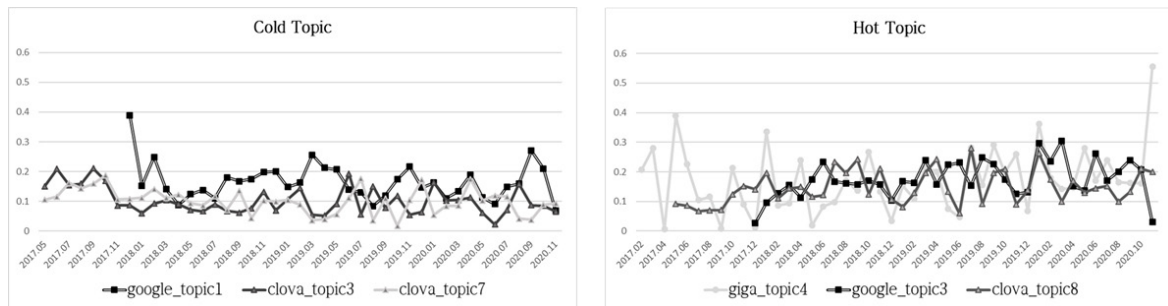


Figure 1. Topic trend results.

## 결론 및 제언

### 1. 결론

인공지능 기술의 발전에 따라 소비자의 생활에도 인공지능 기술을 접목한 서비스가 침투하며 그 영향력을 넓혀가고 있다(Guk, 2019). 이에 본 연구는 소비자가 일상생활에서 경험하고 있는 대표적인 인공지능 서비스인 인공지능 가상비서 서비스에 대한 소

비자의 경험과 니즈를 탐색적으로 살펴보고자 하였다.

이에 먼저 온라인뉴스의 보도 내용을 분석하여 사회에서 논의되고 있는 주제들을 개괄적으로 살펴보았다. 온라인뉴스 상에서 나타나는 인공지능 서비스에 대한 논의를 살펴본 결과, 부정어에서는 여전히 인공지능 서비스 사용의 어려움과 복잡함, 기능 부족 등 계속해서 언급되어온 문제들에 대한 내용이 주를 이루고 있었다. 의제설정이론(McCombs & Shaw, 1972)에 따르면 온라인

스는 사회에서 논의될 필요성이 있는 주제들을 마치 안전과 같이 제시해주는 역할을 한다. 이러한 점을 바탕으로 생각할 때 현재 온라인뉴스 상에서는 인공지능 서비스의 기술적 측면의 문제점에 만 치중하여 논의하고 있다는 한계를 찾을 수 있다. 이러한 논의의 흐름은 새롭게 도입되어 급속도로 확산되고 있는 인공지능 서비스가 사회 영역 전반과 소비자의 생활 전반에 미치는 영향에 대해서는 충분한 논의가 이루어지지 못하고 있음을 암시한다. 따라서 향후에는 인공지능 서비스의 기술적 측면을 넘어서서 사회와 소비자 개인과 관련한 보다 폭넓고 깊이 있는 논의가 활발히 이루어져야 할 것으로 보인다.

온라인뉴스상에서 나타난 긍정어를 통해서 인공지능 서비스가 소비자의 생활영역 전반에 침투한 현재에 소비자가 이를 통해 경험하고 있는 내용에 대해 파악할 수 있었다. 인공지능 기술을 접목한 대표적인 서비스인 인공지능 가상비서 서비스는 그 자체가 소비자와 상호작용한다는 점에서 타 제품과 다른 특징을 지닌다. 이러한 인공지능 서비스는 도입 초기에는 기술적인 측면에만 초점이 맞추어져 있었다. 하지만 인공지능 서비스의 발전과 정확성, 가치 등에 대한 논의를 바탕으로 미루어볼 때, 현재 소비자는 인공지능 기술의 발전과 도입의 확산 과정을 거치며 인공지능 서비스의 질적인 우수함을 경험하게 되는 과정에 놓여있음을 확인할 수 있었다. 또한, 인공지능 서비스의 긍정적인 측면에 대해서는 부정적 측면에서의 논의와 달리 소비자의 질적인 측면의 경험에 대한 논의가 온라인뉴스 상에서 추가로 이루어지고 있음이 나타났다. 온라인뉴스에서 발견된 이러한 논의의 정체와 변화는 향후 사회의 발전을 위한 바람직한 논의의 필요성을 제기하는 계기가 될 것이다.

온라인뉴스가 사회에 논제를 던져주는 역할을 한다면 소셜미디어는 그러한 논제에 대해 사람들이 자신의 생각을 공유하며 여론을 형성하게 되는 장이라고 할 수 있다. 이에 수평적인 환경에서 소비자들의 활발한 의견이 생성되는 소셜미디어상의 데이터를 분석함으로써 인공지능 서비스에 대해 소비자들 사이에서 이루어지고 있는 논의를 살펴보고자 하였다. 먼저 소셜미디어 키워드 분석에서는 인공지능에 대한 관심 증가와 함께 가정에서의 가사 및 육아, 국가의 교육과정, 기업의 동향에도 인공지능 서비스가 많은 영향을 끼치며 변화를 일으키고 있음이 드러났다. 이러한 변화는 향후 사물인터넷을 중심으로 우리 사회의 초연결성이 극대화됨에 따라 더욱 가속화될 것이다. 사물인터넷은 다양한 영역에서 소비자의 생활을 지원할 수 있는 의미 있는 데이터를 끊임없이 생산하도록 돕는다(Kim et al., 2015). 이렇게 쌓인 데이터는 인공지능 기술이 결합되어 소비자의 니즈에 선제적으로 대응할 수 있는 예측을 가능하게 하여 소비자의 생활을 더욱 세밀하게 지원하도록

도울 것이다. 따라서 향후 인간과 고도화된 기술의 상호작용의 경험 범위가 더욱 확대되는 가운데, 소비자들의 니즈가 반영된 상품과 서비스개발이 이루어지도록 기술의 적용을 통해 변화되는 소비자의 경험과 충족되지 못한 니즈를 이해하기 위한 인간중심 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

감성어 분석을 통해서 인공지능 가상비서 서비스를 새롭고 유용하며 즐거움을 유발하는 서비스로 인식하고 있었으며 인공지능 서비스의 지속적인 발전에 대한 기대감을 갖고 있다는 점이 이 발견되었다. 반면 서비스 초기 단계인 인공지능 서비스가 기술적인 안정화를 제공하지 못하거나 사용방법의 복잡성으로 인해 소비자들이 불편함을 경험하고 있는 모습도 확인되었다. 또한, 기존에는 없었던 새로운 서비스를 제공한다는 점에서 소비자들 인공지능 서비스에 대해 약간의 두려움과 거부감을 가지고 있는 것으로 드러났다. 인공지능 가상비서 서비스가 소비자 지향적인 방향으로 나아가기 위해서는 기술 개발을 통한 서비스의 안정화 및 사용방법의 편의성 개선이 필요하며, 이를 통해 소비자의 사용성을 높여 서비스 이용 시에 드는 거부감을 줄여나가야 할 것으로 보인다. 더불어 현재 금융서비스로까지 확대되고 있는 서비스 지원영역 또한 계속 확장되어 소비자들의 활용도를 높이는 것이 필요할 것으로 보인다.

다음으로 인공지능 서비스에 대한 소비자의 경험을 보다 구체적으로 살펴보기 위해 인공지능 기술이 접목된 대표적인 서비스인 인공지능 가상비서 서비스를 중심으로 연구를 진행하였다. 실제 인공지능 서비스를 사용하고 있는 소비자 사이에서 형성된 담론을 분석하기 위해 인공지능 가상비서 서비스를 제공하고 있는 플랫폼 별 소비자 리뷰를 분석하였다. 이를 통해 플랫폼별 소비자 문제와 요구사항, 플랫폼에서 차별적으로 강조되고 있는 기능 등에 대해 알 수 있었다. 소비자의 구체적인 불만 및 요구사항을 통해 인공지능 가상비서 서비스가 소비자 지향적 서비스를 제공하고 그들의 필요를 충족시키기 위해 개선되어야 할 부분을 알 수 있었다. 구체적으로는 소비자는 재미나 편의성을 제공하는 새로운 기술 및 서비스에 대해 관심과 기대를 갖고 있었으며, 각 플랫폼에서 언급되는 내용이 달라 저마다 강조하는 기능을 차별화하고 있음이 발견되었다.

이러한 결과는 정부의 정책적 측면이나 관련 산업분야에 인공지능 서비스가 지원해야 할 영역에 대한 아이디어의 원천으로 활용될 수 있을 것으로 보인다. 특별히 향후에는 소비자에게 즐거움과 편의성을 제공하고 개인의 삶을 지지할 수 있는 서비스를 개발하고 그 영역을 확장한다면 소비자의 만족을 제고할 수 있을 것이다. 이는 인공지능 기술을 이용한 서비스가 단순히 소비자의 요구에 반응

하는 수준이 아니라 구체적인 콘텐츠 영역을 개발하여 소비자에게 제공함으로써 소비자의 다양한 생활영역에서의 니즈에 부응할 수 있도록 기업의 전략적 접근이 필요함을 시사한다. 더불어 인공지능 가상비서 서비스 각 플랫폼의 특성에 따라 이에 최적화된 서비스를 개발하여 제공할 필요가 있다. 위와 같은 연구결과를 바탕으로 인공지능 서비스를 개발한다면 소비자가 인공지능 서비스에 대해 기대하고 있는 니즈를 만족시키고 소비자의 미래 경험을 개선할 수 있는 소비자지향적 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

## 2. 한계점 및 후속 연구 제언

본 연구는 인공지능 서비스를 실제 사용하고 있는 소비자의 경험에 대해 알아보고자 빅데이터 분석방법을 통해 전반적인 논의의 흐름과 소비자의 니즈를 종합적으로 살펴보고자 하였다. 본 연구의 한계점을 바탕으로 후속연구에 대해 제언하고자 한다.

먼저 본 연구에서는 온라인뉴스와 소셜미디어 분석을 통해 인공지능 서비스에 대한 사회 전반에서 나타나는 담론을 살펴보고, 실제 인공지능 서비스를 사용하고 있는 소비자들의 구체적인 반응을 알아보고자 인공지능 가상비서 서비스로 제품의 범위를 구체화하고 소비자 리뷰를 텍스트마이닝을 진행하였다. 본 연구에서는 향후 인공지능 가상비서 서비스의 소비자중심적 발전 방향을 논의하는 데 초점을 두어 인공지능 서비스에 대해 현재까지 논의된 사회적 이슈를 살펴보고 소비자들은 어떤 이야기를 풀어내고 있는지, 또한 구체적인 서비스 사용경험을 가진 소비자들은 어떤 반응과 요구를 보이고 있는지 탐색적으로 살펴보기 위해 단계적인 분석을 거쳤다. 향후 연구에서는 미디어 상에서 나타나는 담론의 변화와 실제 소비자들의 반응의 변화에 영향을 미치는 변인을 도출함으로써 소비자들의 요구 변화를 설명하고 예측할 수 있는 작업이 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 분석한 소비자리뷰 텍스트마이닝 기법은 소비자가 직접 자신의 언어로 표현한 의견을 폭넓게 수집하여 분석할 수 있다는 장점을 가지지만 소비자 개개인에 대한 심층적인 연구로까지 이어지는 데에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 본 연구에서 밝혀진 주제영역별 실증연구를 통해 인공지능 서비스에 대한 소비자의 인식과 요구가 소비자의 개인적, 상황적 특성에 따라 어떻게 다른지 살펴봄으로써 소비자 맞춤형 서비스 개발전략을 보다 세밀하게 구축할 수 있을 것으로 보인다. 특히 공통적으로 도출된 주제영역과 각 플랫폼에서 특징적으로 나타난 주제영역을 고려하여 인공지능 서비스에 대해 소비자들이 전반적으로 원하는 방향과 개별 플랫폼에서 개선 및 보완되어야 할 영역에 대한 실무적 시사점을 도출할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한, 본 연구에서 밝혀진 소비자

들의 반응과 요구에서 더 나아가 소비자들의 미래 지향적 잠재니즈를 도출할 수 있는 질적 연구를 통해 미래형 서비스 개발의 바탕이 될 소비자의 요구사항을 심도있게 발굴하는 것이 필요하다.

## Declaration of Conflicting Interests

The authors declare no conflict of interest with respect to the authorship or publication of this article.

## References

- Ahn, H. S., & Park, M. J. (2017). A study on the user perception in fashion design through social media text-mining. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 41(6), 1060-1070. <https://doi.org/10.5850/JKSCT.2017.41.6.1060>
- André, Q., Carmon, Z., Wertenbroch, K., Crum, A., Frank, D., Goldstein, W., et al. (2018). Consumer choice and autonomy in the age of artificial intelligence and big data. *Customer Needs and Solutions*, 5(1-2), 28-37. <https://doi.org/10.1007/s40547-017-0085-8>
- Archak, N., Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. (2011). Deriving the pricing power of product features by mining consumer reviews. *Management Science*, 57(8), 1485-1509. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1110.1370>
- Blei, D. M. (2012). Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, 55(4), 77-84. <https://doi.org/10.1145/2133806.2133826>
- Byun, D. H. (2017). Investigative study of Kano quality attributes by AI secretary. *E-Business Research*, 18(4), 167-178. <https://doi.org/10.20462/TeBS.2017.08.18.4.167>
- Chen, Y., & Xie, J. (2008). Online consumer review: Word-of-mouth as a new element of marketing communication mix. *Management Science*, 54(3), 477-491. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1070.0810>
- Choi, S. C., Meza, X. V., & Park, H. W. (2014). South Korean culture goes Latin America: Social network analysis of Kpop tweets in Mexico. *International Journal of Contents*, 10(1), 36-42. <https://doi.org/10.5392/IJoC.2014.10.1.036>
- Decker, R., & Trusov, M. (2010). Estimating aggregate consumer preferences from online product reviews. *International Journal of Research in Marketing*, 27(4), 293-307. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.09.001>
- Dhir, A., Kaur, P., Lonka, K., & Tsai, C. C. (2017). Do psychosocial attributes of well-being drive intensive Facebook use? *Computers in Human Behavior*, 68, 520-527. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.023>
- Dhir, A., Khalil, A., Lonka, K., & Tsai, C. C. (2017). Do educational

- affordances and gratifications drive intensive Facebook use among adolescents? *Computers in Human Behavior*, 68, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.014>
- Floyd, K., Freling, R., Alhoqail, S., Cho, H. Y., & Freling, T. (2014). How online product reviews affect retail sales: A meta-analysis. *Journal of Retailing*, 90(2), 217-232. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.04.004>
- Gam, M. A., & Song, M. (2012). Analysis of differences in content and tone according to newspaper companies using text mining. *Intelligence Information Research*, 18(3), 53-77.
- Gensler, S., Völkner, F., Egger, M., Fischbach, K., & Schoder, D. (2015). Listen to your customers: Insights into brand image using online consumer-generated product reviews. *International Journal of Electronic Commerce*, 20(1), 112-141. <https://doi.org/10.1080/10864415.2016.1061792>
- Giles, D. (2003). *Media Psychology*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey: Routledge.
- Golden, K. E. (2018). *Differences in the use of AI assistants: how human values influence AI assistant use or disuse* (Unpublished doctoral dissertation). University of Texas, Texas, US.
- Guk, K. W. (2019). Examples of applications by AI technology and industry sectors. *Weekly Technology Trends*, 20, 15-27.
- Hong, J., & Choi, B. (2020). Interactions between AI speaker and children: A field study on the success/failure cases by types of interactions. *The Journal of the Korea Contents Association*, 20(7), 19-29. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.07.019>
- Hong, Y. J., & Hwang, J. S. (2015). A comparative study on the role of social media and mass media in policymaking: Gwangju Inhwa school case (Dogani) as an example. *Broadcasting and Communication*, 16(1), 115-151.
- Hwang, H. S., & Kim, K. O. (2012). Extraction and analysis of consumer needs using Generative Tools. *Journal of Consumer Studies*, 23(2), 165-205.
- Hwang, S. H., & Yoon, J. Y. (2017). An user experience analysis of virtual assistant using grounded theory: Focused on SKT virtual personal assistant 'NUGU'. *Journal of HCI Society in Korea*, 12(2), 31-40.
- Jang, Y. B. (2019). Effects of AI speaker users' usage motivations and perception of relationship type with AI speaker on enjoyment. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(11), 558-566. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.11.558>
- Jiang, J., Hassan Awadallah, A., Jones, R., Ozertem, U., Zitouni, I., Gurunath Kulkarni, R., et al. (2015, May). *Automatic online evaluation of intelligent assistants*. Poster session presented at the 24th International Conference on World Wide Web, Florence, Italy.
- Jin, H. Y. (2015). Trend of virtual assistant services for global ICT companies. *Institute for Information and Communication Policy*, 27(18), 32-40.
- Jo, G. E., & Kim, S. I. (2018). A study on user experience of artificial intelligence speaker. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(8), 127-133. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.8.127>
- Jung, J. Y., Jung, S. M., Cho, H. Y., & Shin, D. H. (2014). A study on the smartphone Voice User Interface (VUI) for non-language communication. *HCI Conference of Korea*, 12, 171-174.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Kaur, P., Dhir, A., Rajala, R., & Dwivedi, Y. (2018). Why people use online social media brand communities. *Online Information Review*, 42(2), 205-221. <https://doi.org/10.1108/OIR-12-2015-0383>
- Kim, B. S., & Woo, H. J. (2019). A study on the intention to use AI speakers: Focusing on extended technology acceptance model. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(9), 1-10. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.09.001>
- Kim, D. H., & Cha, K. J. (2019). Formulating strategies from consumer opinion analysis on AI Kids phone using text mining. *Journal of the Electronic Trade Association of Korea*, 24(2), 71-89. <https://doi.org/10.7838/jsebs.2019.24.2.071>
- Kim, H. J., & Kim, J. H. (2017). A study on consumer value perception through social big data analysis: Focus on smartphone brands. *Journal of the Electronic Trade Association of Korea*, 22(1), 123-146. <https://doi.org/10.7838/jsebs.2017.22.1.123>
- Kim, J. H., & Boo, S. H. (2010). The influence of social inference induced by mass media on communication effect. *The Korean Journal of Advertising and Public Relations*, 12(4), 162-187.
- Kim, K. M. (2012). Online news diffusion and public opinion formation: A case study of 'controversy over Park Kyung Sin blog posting'. *Journalism Science Research*, 12(4), 35-72.
- Kim, K. O., Lee, S. S., Kim, N. D., & Hwang, H. S. (2015). Consumer information theory. Seoul: Sigmappress.
- Kim, T. K., Choi, H. R., & Lee, H. C. (2016). A study on the research trends in fintech using topic modeling. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(11), 670-681. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.11.670>
- Kim, Y. J., & Kim, D. Y. (2018). Methodology of local government policy issues through big data analysis. *Journal of the Korea Creative Content Association*, 18(10), 229-235. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.10.229>
- King, R. A., Racherla, P., & Bush, V. D. (2014). What we know and don't know about online word-of-mouth: A review and synthesis of the literature. *Journal of Interactive Marketing*, 28(3), 167-183. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2014.02.001>
- Kwon, K. H., Bang, C. C., Egnoto, M., & Raghav Rao, H. (2016). Social media rumors as improvised public opinion: semantic network analyses of twitter discourses during Korean saber rattling 2013. *Asian Journal of Communication*, 26(3), 201-222. <https://doi.org/10.1016/j.ajcom.2016.03.001>



- 080/01292986.2015.1130157
- Lee, E. J., & Sung, Y. J. (2020). "Hey Kakao!": A qualitative study on the interaction between AI devices and its consumer. *Journal of the Korean Psychological Association: Consumer and Advertising*, 21(1), 21-53. <https://doi.org/10.21074/kjlcap.2020.21.1.21>
- Lee, H. S., & Kim, P. S. (2019). The effect of consumer's technology acceptance and resistance on intention to use of Artificial Intelligence (AI). *Management Research*, 48(5), 1195-1219. <http://doi.org/10.17287/kmr.2019.48.5.1195>
- Lee, H., Cho, C. H., Lee, S. Y., & Keel, Y. H. (2019). A study on consumers' perception of and use motivation of Artificial Intelligence (AI) speaker. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(3), 138-154. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.03.138>
- Lee, J. M., Jung, M. J., Lee, J. R., Kim, Y. E., & Ahn, C. Y. (2019). Consumer perception and adoption intention of artificial intelligent speaker: Non-users perspective. *Journal of Consumer Studies*, 30(2), 193-213. <https://doi.org/10.35736/JCS.30.2.9>
- Lee, N. Y., & Choi, J. H. (2019). A Study of the Consumer Perception of Meal Kit Using Big Data Analysis. *FoodService Industry Journal*, 15(4), 211-222.
- Lee, S. H. (2017). Recent AI development trends and future evolution directions. Seoul: LG Economic Research Institute.
- Lee, S. M., Yoo, S. U., & Ahn, S. J. (2020). Mass media and social media agenda analysis using text mining: focused on '5-day Rotation Mask Distribution System'. *Journal of the Korea Creative Content Association*, 20(6), 460-469. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.06.460>
- Li, X., Yeo, H. R., & Hwang, H. S. (2020, July). *Detecting themes related to public concerns and consumer issues regarding personal mobility*. Poster session presented at the Conference on Human-Computer Interaction, Copenhagen, Denmark. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-50726-8\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-50726-8_21)
- Li, X., Yeo, H. R., Hwang, H. S., & Kim, K. O. (2020, March). *5G service and discourses on hyper-connected society in South Korea: Text mining of online news*. Poster session presented at the Future of Information and Communication Conference, San Francisco, USA. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39442-4\\_68](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39442-4_68)
- Lim, H. W. (2020). *Consumer life support area-specific satisfaction of intelligent agent service: Focused on captology-based interaction characteristics* (Unpublished master's thesis). Sungkyunkwan University, Seoul, Korea.
- Malik, A., Dhir, A., & Nieminen, M. (2016). Uses and gratifications of digital photo sharing on Facebook. *Telematics and Informatics*, 33(1), 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.06.009>
- McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of the mass media. *Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176-187. <https://doi.org/10.1086/267990>
- Mudambi, S. M., & Schuff, D. (2010). What makes a helpful online review? A study of customer reviews on Amazon.com. *MIS Quarterly*, 34(1), 185-200. <https://doi.org/10.2307/20721420>
- Nam, G. G. (2017). *Policy Science* (Third ed.). Paju: Beopmunsa
- Nikita, M. (2016). *Select number of topics for LDA model*. Retrieved April 20, 2020, from <https://cran.r-project.org/web/packages/lдатuning/vignettes/topics.html>
- Oh, H. K., & Kim, T. S. (2017). A study on user perception of intelligent personal assistant use and privacy invasion. *Industrial and Management*, 30(2), 81-95.
- Park, K. O. (2017). A study on the ability of AI virtual secretary as a secretary. *Secretary/Office Management Research*, 26(2), 253-272. <https://doi.org/10.35605/jss.2017.09.26.2.253>
- Park, S. A., & Choi, S. J. (2018). Factors affecting artificial intelligence speaker satisfaction and continuous use intent: Focused on functional and emotional factors. *Information Society and Media*, 19(3), 159-182.
- Sanders, E. B. N. (1999). Postdesign and participatory culture. *Proceedings of Useful and Critical: The Position of Research in Design*. University of Art and Design, Helsinki.
- Sanders, E. B. N. (2001, September). *Virtuosos of the experience domain*. Poster session presented at the 2001 IDSA education conference, Boston, USA.
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5-18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Son, K. S., Yoo, G. W., & Kwon, O. B. (2019). An influence of artificial intelligence attributes on the adoption level of artificial intelligence-enabled products. *Information Systems Review*, 21(3), 111-129. <https://doi.org/10.14329/isr.2019.21.3.111>
- Won, D. K., & Lee, S. P. (2016) AI and the implications of the Fourth Industrial Revolution. *ie Magazine*, 23, 13-22.
- Xiao, X. T., & Kim, S. I. (2018). A study on the user experience of smart speaker in China: Focused on Tmall Genie and Mi AI Speaker. *Journal of Digital Convergence*, 16(10), 409-414. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.10.409>
- Yang, J. Y., & Kim, H. R. (2017). Amazon Alexa. *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 35(8), 36-41.